



Envisager la vigilance crues comme système organisationnel : les conditions de sa robustesse en territoires inondés dans le bassin Adour-Garonne (Sud-Ouest de la France)

France Daupras

► To cite this version:

France Daupras. Envisager la vigilance crues comme système organisationnel : les conditions de sa robustesse en territoires inondés dans le bassin Adour-Garonne (Sud-Ouest de la France). Géographie. Université Toulouse le Mirail - Toulouse II, 2015. Français. <NNT : 2015TOU20128>. <tel-01277932>

HAL Id: tel-01277932

<https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-01277932>

Submitted on 23 Feb 2016

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Université Fédérale



Toulouse Midi-Pyrénées

THÈSE

En vue de l'obtention du

DOCTORAT DE L'UNIVERSITÉ DE TOULOUSE

Délivré par :

Université Toulouse - Jean Jaurès

Présentée et soutenue par :

France DAUPRAS

le vendredi 18 décembre 2015

Titre :

Envisager la Vigilance crues comme système organisationnel : les conditions de sa robustesse en territoires inondés dans le bassin Adour-Garonne (Sud-Ouest de la France)

École doctorale et discipline ou spécialité :

ED TESC : Géographie et aménagement

Unité de recherche :

GEODE, UMR 5602, CNRS/UTJ

Directeur de thèse :

Jean-Marc Antoine, Maître de conférence, HDR, Université Toulouse II Jean-Jaurès

Jury :

Freddy VINET - Professeur à l'Université Paul Valéry-Montpellier III (Président)

Helga-Jane SCARWELL - Professeur à l'Université Lille 1 (Rapporteuse)

Richard LAGANIER - Professeur à l'Université Paris 7 Diderot (Rapporteur)

Isabelle RUIN - Chercheur CNRS - LTHE, Université de Grenoble (Examinatrice)

Sophie SAUVAGNARGUES - Professeur à l'École des Mines d'Alès (Examinatrice)

Julien WEISBEIN - Maître de conférence à l'IEP Toulouse (Examinateur)

Jean-Marc ANTOINE - Maître de conférence, HDR à l'Université de Toulouse II Jean-Jaurès
(Directeur de thèse)

Remerciements

A l'issu de ce travail de thèse, je tiens tout d'abord à remercier mon directeur de thèse Jean-Marc Antoine ainsi que Anne Peltier et Sylvia Becerra pour m'avoir donnée l'opportunité de réaliser cette thèse dans le cadre du projet AMAC et pour la confiance que vous m'avez accordée. Je vous remercie pour avoir pris le temps de m'écouter et pour la relecture de ma thèse. Je remercie particulièrement Sylvia pour ses conseils et son aide en sociologie.

Je tiens à remercier chaleureusement Hélène Dufournet et Laurence Créton-Cazanave pour leurs conseils et leurs remarques qui ont toujours été très pertinents, constructifs et précieux. Je tiens également à vous remercier pour avoir pris le temps de relire certains chapitres de ma thèse ! Je vous en suis très reconnaissante. Merci également pour votre enthousiasme et vos encouragements. Merci également à Aude Sturma pour ton soutien, tes conseils et ta bonne humeur, plus que nécessaire dans cette fin de thèse !!

Je tiens à remercier vivement les prévisionnistes des SPC et du SCHAPI ainsi que le personnel en préfectures et en DDT qui ont pris le temps de m'exposer les enjeux et la complexité du dispositif de Vigilance crues. Je tiens également à remercier chaleureusement les riverains et les maires rencontrés qui ont su me faire découvrir, souvent de manière très poétique et passionnée, leurs territoires et leurs modes de vie. Je tiens particulièrement à remercier le maire et l'équipe municipale de Gaujac pour leur accueil et la bonne humeur partagée au cours de l'exercice inondation. J'en profite également pour remercier Guilhem Juteau pour son aide dans la réalisation des entretiens auprès des riverains.

Un grand merci au personnel du laboratoire Géode. Je pense tout particulièrement à Thomas, Florence, Anaëlle, Damien, Vanessa, Raquel, Sandrine et mes coéquipiers de galère qui ont soutenu ou vont bientôt en voir la fin : Fanny et Nicolas, Elodie, Marie, Carole, Chahrazed, Nafissa, Dario, Ivaldo, David, Laure, Alvaro, Mathilde, Renaud... Une pensée toute particulière à Fanny et Nicolas pour l'absurdité commune dont nous avons fait preuve et qui aura permis de donner beaucoup de légèreté quand cela était nécessaire dans le bureau !

Bien évidemment, je ne t'oublie pas mon cher Hugues pour ta bonne humeur, tes blagues, ton aide cartographique et les crêpes of course !!!

Je tiens également à remercier très sincèrement Mélanie, Mana, Pierre, Manu, Françoise et Michel ainsi que les membres du club de l'Aïkidojo de la montagne à Seix qui m'auront permis de me sortir régulièrement de mon isolement en montagne et de ma rédaction. Mon année Ariégeoise fut magique grâce à vous ! Vous avez été d'un grand soutien tout au long de cette rédaction. Une spéciale dédicace à Philippe et Agnès, et à leur jus de pomme !!!

A tous mes amis pour votre affection et votre soutien : Dinoune, Sarah, Pipatch', Pedro, Anne-So, Maxou, Mélanie, Rominou, Steph, Cyssou et autres MASTRES, Sylvain et Laure ; à mes amis qui, loin de Toulouse ou d'Ariège, ont été également d'un important soutien : Emeline, Delphine, Agnès, Arnould, Milou, Vincent, Céline, Albert, Agathe, Charlotte... ainsi qu'à mes anciens collègues du « bunker » de SPOT Image. J'ai une pensée toute particulière pour Marc Bernard qui m'a confortée dans mon choix de réaliser cette thèse et pour son soutien !

Enfin, je tiens à remercier mes parents, Cindy (merci pour tes conseils et ton dynamisme), Olivier, Gonzalo, Brice et sa famille pour leurs encouragements et leurs soutiens. Merci infiniment Brice pour m'avoir encouragée à faire cette thèse, pour ton aide précieuse tout au long de cette aventure, pour tes lectures attentives, pour ton écoute et plus encore !!

Liste des sigles

AMAC	AMéliorer l'Alerte aux Crues – ANR Risknat
ARS	Agence Régionale de la Santé
ASA	Association Syndicale Autorisée
BVAG	Bassin Versant Adour-Garonne
CCI	Coping capacities Index
CDM	Centre Départemental de la Météorologie, Météo-France
CIZI	Cartographie Informatrice des Zones Inondables
CMIR	Centre Météorologique Inter Régional
COD	Centre Opérationnel Départemental
CPI	Coping Preparedness Index
CPIE	Centre Permanent d'Initiatives à l'Environnement
DDE	Direction Départementale de l'Équipement
DDT	Direction Départementale des Territoires
DDTM	Direction Départementale des Territoires et de la Mer
DMD	Direction Militaire Départementale
DICRIM	Dossier d'Information Communal sur les Risques Majeurs
DIRE	Direction Régionale
DIRSO	Direction Régionale Sud Ouest de Météo-France
DREAL	Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
FMI	Flood Management Index
FFWRS	Flood forecasting warning and response systems
GASPAR	Gestion ASSistée des Procédures Administratives relatives aux Risques naturels et technologiques
OHF	Organisations Hautement Fiabiles
ORSEC	Organisation de la Réponse de Sécurité Civile
PCO	Poste de Commandement Opérationnel
PCS	Plan Communal de Sauvegarde
POI	Plan d'Opération Interne
PPI	Plan Particulier d'Intervention
PPMS	Plan Particulier de Mise en Sécurité
PPRI	Plan de Prévention des Risques Inondation
RCSC	Réserve Communale de Sécurité Civile
REI	Risk Evaluation Index
RIC	Règlement de surveillance, de prévision et de transmission de l'Information sur les Crues
RGPP	Révision Générale des Politiques Publiques

RPI	Risk Prevention Index
RDAC	Règlement Départemental d'Alerte Crue
SAC	Service d'Annonce des Crues
SCHAPI	Service Central d'Hydrométéorologie et d'Appui à la Prévision des Inondations
SDIS	Service Départemental d'Incendie et de Secours
SIDPC	Service Interministériel de Défense et de Protection Civile
SOPHIE	Système Ouvert de Prévision Hydrologique Informatisé avec Expertise
SPC	Service de Prévision des Crues

Sommaire

Remerciements	i
Liste des sigles	iii
Sommaire.....	v
Préambule.....	1
Introduction générale.....	7
Première Partie : Approche théorique et méthodologie de la recherche	35
Chapitre 1 : Approche théorique de la robustesse du système de vigilances crues	37
1.1 La notion de robustesse dans la littérature scientifique	39
1.2 La Vigilance crues appréhendée sous la notion de robustesse	45
1.3 La robustesse du système de Vigilance crues : problématique de recherche..	51
1.4 Modèle conceptuel pour appréhender la robustesse du système de Vigilance crues	71
Chapitre 2 Méthodologie de la recherche.....	89
2.1 Démarche méthodologique.....	91
2.2 Présentation du bassin Adour-Garonne	110
Deuxième Partie : Analyse politico-institutionnelle du dispositif de Vigilance crues	121
Chapitre 3 De l’alerte à la vigilance : une redéfinition des partages de responsabilité entre l’Etat et les collectivités.....	125
3.1 La réaffirmation du rôle de l’État en matière de sécurité collective	127
3.2 Vers une technicisation de l’alerte et de la gestion de crue	134
3.3 Démocratisation de l’information et transferts de responsabilité.....	147
Chapitre 4 La pratique de la vigilance et de la prévision par les acteurs institutionnels ...	157
4.1 Les incertitudes au cœur de la production de la vigilance et de la prévision	159
4.2 Production et diffusion des vigilances sous contraintes	170

4.3	L'apprentissage organisationnel comme moteur de la robustesse du système de Vigilance crues	203
Troisième Partie : Le dispositif de Vigilance crues à l'épreuve des événements et des territoires inondés		
239		
Chapitre 5 Quand les capacités à faire face du territoire de la Garonne marmandaise renforcent la robustesse du système de Vigilance crues		
243		
5.1	La Garonne marmandaise : un territoire face à l'inondation de janvier 2009	245
5.2	Production et transmission de la vigilance : vulnérabilités institutionnelles et conjoncturelles à l'origine du manque d'anticipation de l'État	260
5.3	Capacités à faire face locales : une source de robustesse organisationnelle ..	270
5.4	La coopération, facteur de renforcement de la robustesse organisationnelle du dispositif de Vigilance crues	309
5.5	Les limites de l'action collective en cas d'inondation majeure	321
Chapitre 6 L'Adour-Maritime : un tronçon unique mais des niveaux d'exposition et des logiques d'action très contrastés.....		
349		
6.1	Caractéristiques territoriales de l'Adour maritime	351
6.2	Une gestion de la crue et de l'alerte différenciée sur le territoire AMGR	373
Chapitre 7 La robustesse du système de Vigilance crues : les conditions sociales de l'apprentissage collectif.....		
419		
7.1	Les dispositions sociales des territoires : le terreau de la robustesse du système	421
7.2	L'apprentissage collectif comme amplificateur de la robustesse de la Vigilance crues	429
Conclusion générale		
447		
Bibliographie.....		
461		
Annexes.....		
481		
Table des illustrations.....		
513		
Table des matières.....		
517		

Préambule

« ...Par suite de circonstances malencontreuses les pronostics pour le Tarn moyen ont été, en mars 1930, singulièrement compliqués. Il n'est que plus remarquable que, dans l'ensemble, ils aient serré d'avance de si près la réalité. Dès le 2 mars à 22h45, l'avertissement suivant est expédié par les bureaux de Montauban : « crue semble devoir être nettement supérieure à celle de mars 1927 et peut-être comparable à celle de septembre 1875. » On ne pouvait mieux dire. Quant à essayer de prévoir le maximum à Montauban, c'eut été folie, puisque les eaux continuaient encore à croître à toute vitesse à Albi, à Castres, à Labruguière.

Le 3 mars à 12 heures, malgré l'absence de toute donnée récente venue de Lavaur ou de Saint Sulpice, le Service hydrométrique rédige la dépêche suivante : « Crue semble devoir monter encore pour atteindre une cote supérieure de 3,50 m environ à celle de 1875. » On annonçait ainsi 11,35 m, alors que le maximum s'éleva à 11,49 m à l'amont, 11,20 m à 11,30 m à l'aval. Peut-on contester que les ingénieurs aient en ces circonstances, fait excellemment leur métier ?

... Pour le Tarn inférieur les prévisions se heurtaient à de très sérieux obstacles. Tout d'abord, on ignorait totalement les cotes atteintes à Moissac en 1766 et 1772, c'est à dire qu'il était très difficile d'apprécier avec certitude l'effet en cette localité d'une crue de plus de 10mètres à Montauban. En outre, il fallait tenir compte de l'Aveyron, et le renfort apporté par cette rivière ne pouvait guère être chiffré. La suppression regrettable de la station de Montricoux, après 1875, rendait impossible l'appréciation exacte de la crue du bas Aveyron. Or le flot aveyronnais, seulement comparable à celui de 1906 et 1843 à Laguéprie et à Varen n'est devenu tout à fait exceptionnel qu'en aval, grâce à la Bonnette, au Cérou, à la Vère.

Réduits à Moissac à des tâtonnements, les ingénieurs ont accompli un vrai tour de force. Le 2 mars à 22h45, Montauban télégraphie : « Dès maintenant on peut prévoir 7,70 m. à Moissac ; cette cote pourra être dépassée si la pluie continue. »

Le 3 mars à 10h30, alors qu'à Montauban c'est déjà la catastrophe, on annonce pour le bas Tarn : « Cotes atteintes par crue de 1875 seront dépassées de plus de 3 m. » Or, en 1875, le Tarn semble avoir marqué environ 6mètres à Moissac. Donc, 17 ou 18 heures avant le maximum de 9,10 m, celui-ci a été prévu très sûrement [...].

Dès le 3 mars à 19h30, le Service hydrométrique d'après les dépêches qui lui annoncent la croissance des eaux à Moissac se rend compte que le large lit ordinaire du Tarn à cet endroit ne permettra pas à la crue de dépasser beaucoup 9 mètres [...]

Ainsi, dès le matin du 3, le maximum de Moissac était prévu avec une étonnante sûreté. Les habitants des quartiers menacés avaient tout le temps de se mettre à l'abri¹.

[...] Le 3 mars dans l'après-midi, le problème de la prévision pour la Garonne moyenne était à la fois très simple et très ardu. Nous nous expliquons : la Haute Garonne avait à peine bougé, la crue venait du seul Tarn et on savait fort bien quelle serait son importance relative, dans la soirée à Montauban et peu après minuit à Moissac. Le maximum prévu pour ces localités devait donc seul déterminer le flot qui passerait à Malause dans la matinée suivante, à Lamagistère vers midi, donc à Agen dans la soirée du 4. Aucune interférence entre Garonne supérieure et Tarn ne venait compliquer le calcul. Par malheur, sa base même manquait.

Depuis l'institution du Service d'annonce, le Tarn n'avait jamais roulé plus de 4000 ou de 4500 m³ à Moissac. On connaissait l'effet hydrométrique de tels débits sur la Garonne. Mais comment évaluer celui de 8000 m³ ? Il n'existait aucun précédent dûment enregistré. Il eût donc fallu chercher l'effet approximatif ; à Agen, des crues formidables suivies par le Tarn en 1766 et 1772 ; les cotes observées en cette ville, majorées de 50 à 75 centimètres eussent donné les maxima de Lamagistère. Et pour le 4 mars 1930, on eût prévu un mètre de plus, puisqu'à Montauban, on cotait plus de 11,20 m contre 10,10 m. ou 10,20 m en 1766 et 1772 et que l'Aveyron submergeait toute sa basse vallée.

Raisonnement facile à faire après coup. Mais l'étude des crues du XVIIIe siècle eût demandé des mois d'investigation dans les archives de plusieurs villes et le temps pressait. C'est par hasard, après des années de recherches patientes et de lectures que nous avons pu parvenir sur ce point intéressant à quelques indications approchées.

Il ne faut donc pas s'étonner, si la région de Malause et de Lamagistère n'a pas reçu dans la soirée du 3 des pronostics d'une netteté parfaite. D'ailleurs, sur cinq dépêches envoyées dans cette région, deux seulement sont parvenues à destination, pour des causes inconnues.

Examinons maintenant les annonces faites par M. Guillot, Ingénieur en chef à Agen. Ce technicien, pas plus que ses collègues du Tarn-et-Garonne, ne pouvait calculer les cotes à prévoir sur le fleuve du fait du Tarn. Mais très vite, il perçoit la gravité de la menace, ainsi qu'en témoigne une dépêche adressée à 11 heures aux régions menacées dans le Lot et Garonne : « Impossible de prévoir dès maintenant hauteur de la crue en raison de son caractère exceptionnel dans le bassin du Tarn. Mais nécessaire de prendre des dispositions en vue de grande crue Garonne ».

Ainsi, 24 heures avant les submersions graves à Agen, les autorités locales ont été alertées. Dans la soirée du 3, plusieurs dépêches signalent encore l'impossibilité d'une précision définitive. Et des appels pressants adressés à Montauban et à Moissac demandent l'envoi à toute heure et toute la nuit des côtes du Tarn. On voit avec quelle angoisse

¹ « A partir de 18h00, la submersion devenait énorme et le désastre allait commencer [...] Vers 23 heures, le remblai du chemin de fer était emporté, au Nord du pont, et percé de trois énormes brèches [...] La masse d'eau vomie par ces ouvertures se ruait à travers la zone déjà inondée, venait battre et emporter en un clin d'œil la digue de la Cartonnerie, puis celle de la Palissade. Au total, 646 maisons de Moissac furent détruites, et 120 personnes périrent. On ne peut imaginer catastrophe plus complète et plus soudaine » (Pardé 1930, pp.70-72).

l'Ingénieur en chef du Lot-et-Garonne épie, dans la sinistre nuit du 3 au 4 le cataclysme qui s'avance vers Agen.

Au début de la matinée du 4, on va pouvoir enfin renseigner les habitants avec précision. Le mystère s'éclaircit, le danger apparaît dans toute son effrayante netteté. Le maximum enregistré à Malause à 7h, 8m [...] permet des prévisions assurées pour l'aval. La crue égalera celle de 1875 ; elle sera cependant un peu moins forte puisque le Gers ne donne pas. Et à 8h45 part la dépêche suivante : « Amont et aval Lot, crue analogue à celle de 1875. Maximum probable Agen 11 mètres à partir de 17 heures. » Si l'on songe qu'à ce moment le fleuve cotait 9 mètres et qu'il s'arrêtera à 19h à 10,86 m, on conclura que les conséquences hydrométriques du maximum à Malause ont été livrées avec une exemplaire décision. Certes maintes maisons étaient déjà envahies par les eaux à Agen, et dans les autres localités il ne restait plus beaucoup d'heures pour la fuite ou la mise en sûreté des meubles. Mais le ton inquiétant des dépêches de la veille aurait dû suffire à faire prendre des précautions.

Garonne inférieure : enfin pour la Garonne inférieure, à l'aval du confluent du Lot, les prédictions lancées avec grande sûreté dès l'annonce de l'étalement à Malause ont laissé aux riverains tout le temps de se mettre à l'abri. Tous les indices susceptibles de fournir matière à précisions nouvelles et à rectifications ont été utilisés. Ainsi, le 4 à 14h45, constatant la baisse très lente des eaux à Malause, l'Ingénieur en chef télégraphie à La Réole : « Crue actuelle allongée à décrue très lente ; situation va sans doute empirer rapidement pour atteindre cote voisine de 1875 ».

Le 5 au matin, les nouvelles de Tonneins et de Marmande montrent que par l'effet du Lot, les maxima de la Garonne inférieure vont dépasser ceux de 1875 et se produiront plus tard qu'on ne l'avait d'abord pensé.

Aussitôt part l'avertissement nécessaire : « 5 mars, 10 heures. Échelle la Réole. Crue Garonne Marmande a atteint le 5 mars 7h 11,15 m ; montée horaire 25 centimètres. Cote crue 1875 qui était de 11,20 m sera donc dépassée Marmande et par suite, probablement la Réole. Dès maintenant nécessaire prévoir que maximum aura lieu seulement courant nuit prochaine ». Comme on l'a vu cette prédiction fut juste pour La Réole et seule la rupture des digues l'empêcha de se réaliser à Marmande.

Non content de répandre ces avis, l'Ingénieur en chef du Lot-et-Garonne a spontanément téléphoné aux autorités de Marmande, de Langon et d'autres localités pour les tenir au courant des progrès du fléau. Aussi, tout le long de la Garonne inférieure, les localités menacées ont été prévenues longtemps avant les submersions graves. D'ailleurs dans ce secteur, on n'a pas eu à déplorer un seul accident mortel.

Transmission des avis aux riverains : Nous croyons avoir accumulé les preuves que le Service hydrométrique a rempli courageusement et brillamment sa mission. Comment se fait-il qu'il y ait eu cependant tant de victimes humaines, tant de bétail noyé ? Observons tout d'abord que si le problème technique de l'annonce des crues est capital, il n'est pas le seul. Pratiquement, il faut que les avis élaborés par les services compétents soient transmis régulièrement et avec célérité. Il est infiniment regrettable, par conséquent, de constater que

certaines télégrammes très importants ne sont pas parvenus à destination². Il faut ensuite que les autorités dûment informées alertent les populations. Ce n'est pas toujours aisé, à raison même de leur dispersion : en certains cas, il a fallu des prodiges d'activité et de dévouement pour distribuer partout à temps les alarmes et les conseils. La plupart des municipalités ont fait preuve, en l'occurrence, d'un zèle et d'un esprit d'initiative infiniment louables. Quelques autres, assez rares il est vrai, ont craint d'affoler la population et leurs avis sont alors venus trop tard...

Ce n'est pas tout de prévenir les riverains. Encore faut-il les persuader que le danger est bien réel et là réside peut-être la principale difficulté. Dans plusieurs localités où l'on s'est plaint après coup de ne pas avoir été informé à temps, notre enquête nous a convaincu que les avis avaient été transmis avec diligence. Mais un grand nombre de personnes ont refusé de croire à la menace où il n'avait pas plu. Le service hydrométrique accusé parfois depuis lors de négligence, se voyait sur le moment imputer un pessimisme excessif. Une foule de gens le long du Tarn ne voulaient point admettre la possibilité d'une crue à ce point supérieure à toutes celles des cent années écoulées. Beaucoup d'autres ont accepté de se laisser bloquer dans leurs maisons sans s'imaginer que celles-ci s'écrouleraient. Combien doivent la mort, hélas ! À un tel aveuglement ».

Source : L'annonce des crues (1930) Maurice Pardé. Dans Les inondations de mars 1930 dans le sud et le sud-ouest de la France (Maurice Pardé,- pp.119-124).

Cet extrait de Maurice Pardé décrivant le déroulement de l'alerte aux crues lors de la grande inondation du Tarn et de ses affluents en 1930 révèle toutes les difficultés auxquelles ont été confrontées les agents responsables de l'alerte de même que les riverains du Tarn et de la moyenne Garonne. En préambule de notre thèse portant sur la robustesse du système de Vigilance crues, opérationnel à partir de 2006 en France métropolitaine, l'analyse de Maurice Pardé est éclairante sur deux aspects, faisant écho à notre propre analyse. D'une part, alors que les moyens techniques d'alerte aux crues étaient plus sommaires à l'époque et en dépit des difficultés techniques, les « prévisionnistes » ont travaillé avec précision et de manière efficace pour transmettre l'information, qui semble liée à la connaissance des territoires de surveillance. D'autre part, le relais de cette information vers les populations a été conditionnée à la fois par l'importance qui ont accordé les élus chargés de mettre en sûreté leurs administrés et par la représentation du risque que ces mêmes administrés détenaient ainsi que par leur capacité à prendre en main leur propre sécurité.

Le présent travail de thèse, réalisé quatre-vingt-cinq ans plus tard, nous permet d'éclairer l'évolution des politiques publiques menées sur la prévention du risque inondation ainsi que

² « Nous avons peine à croire, comme on l'a affirmé, que quelques dépêches urgentes n'ont pu être transmises parce que apportées à certains bureaux de poste après l'heure légale de leur fermeture. Il ne pourrait, en tout cas, s'agir en l'espèce que de défaillances individuelles, extrêmement rares » (Pardé 1930, p.124).

l'évolution des dispositifs d'alerte et de vigilance. L'expérience acquise sur le risque inondation et les progrès techniques réalisés depuis lors sur l'alerte aux crues ont-ils favorisé une meilleure anticipation de ces événements catastrophiques et une meilleure prise en compte du risque par les populations exposées ?

* *

*

L'analyse de l'organisation de la Vigilance crues a été réalisée à partir de données recueillies principalement entre 2010 et 2013 et sur la base d'études de cas qui concernent plus précisément deux inondations qui se sont déroulées en janvier 2009 sur le territoire de la Garonne marmandaise et février 2009 sur le territoire de l'Adour maritime.

Introduction générale

Face au risque d'inondation, un des leviers de réduction de la vulnérabilité des populations est une « chaîne d'alerte » fiable permettant d'anticiper et d'optimiser les actions de prévention, de protection individuelle et de gestion de crise. En théorie, il suffirait donc de disposer de prévisions précises et d'actionner de manière opportune les moyens d'alerte afin de réduire les pertes humaines et matérielles. Dans la pratique, la « chaîne d'alerte », du prévisionniste au riverain, est impactée par de nombreuses incertitudes et vulnérabilités, aussi bien techniques, sociales que politiques (Parker et Priest, 2012; Handmer 2001; Parker et Fordham, 1996; Penning-Rowell *et al.*, 2000; Sorensen 2000; Sorensen and Mileti, 1987; Sorensen and Sorensen, 2007).

En France, les retours d'expérience menés suite aux catastrophes naturelles et technologiques récentes (inondations, tempêtes de 1999, explosion d'AZF en 2001, canicule de 2003...) ont mis en évidence le manque de préparation des individus et des pouvoirs publics face aux événements extrêmes. Les inondations catastrophiques de l'Aude en 1999, de la Somme en 2001, du Gard en 2002, du Rhône en 2003 ont révélé un certain nombre de failles dans le système d'annonce des crues et l'organisation des secours (Galley et Fleury, 2001; Huet *et al.*, 2003; Lefrou *et al.*, 2000). Ces retours d'expérience soulignent le manque de ressources humaines et techniques au sein des services d'annonce des crues, ainsi qu'un manque d'organisation et d'anticipation des acteurs de gestion de crise et de la population civile. Ces événements ont précipité la réforme de la sécurité civile au travers de la loi de modernisation de la sécurité civile de 2004³. Celle-ci vise à accroître l'anticipation et la préparation des acteurs de la gestion de crise en s'appuyant sur des procédures de vigilance ainsi que sur l'engagement accru des acteurs publics, privés et des citoyens. C'est donc en parallèle de l'élaboration de la loi de modernisation de la sécurité civile de 2004 que l'Etat a lancé la réforme des dispositifs d'alerte météorologique en 2000 et hydrologique à partir de 2002, afin que les acteurs de la sécurité civile s'appuient sur des procédures codifiées et instrumentées de prévision et de « vigilance » permettant de moduler la réponse de sécurité civile en fonction du niveau de gravité des événements attendus.

La réforme du dispositif de vigilance crue exprime la volonté de l'Etat de mieux distinguer et articuler la prévision des crues, l'alerte et la gestion de crise avec une ambition principale : améliorer la qualité de l'information et la rapidité de sa mise à disposition auprès des autorités de police. La mise en vigilance de tous les acteurs, grand public compris, et l'alerte des

³ Loi n° 2004-811 du 13 août 2004 de modernisation de la sécurité civile.

populations par les élus, sont à partir de là deux fonctions séparées, à l'image de l'organisation qui prévaut en matière de météorologie.

La réforme se fonde sur la création en 2003 du Service Central d'Hydrométéorologie et d'Appui à la Prévision des Inondations (SCHAPI), acteur central d'un réseau scientifique et technique. Parmi les acteurs de ce réseau, 22 Services de Prévision des Crues (SPC) remplacent les 55 Services d'Annonce des Crues (SAC). Les SPC sont des services aux compétences territoriales élargies par rapport aux 55 SAC qu'ils remplacent. Ces changements institutionnels conduisent à modifier les contours des missions comme des territoires d'action de l'Etat sur les crues : on passe d'une logique d'affichage des crues par tronçons de cours d'eau à une logique de prévision de crue voire d'inondation à l'échelle de bassins hydrographiques. De plus, ces modifications amènent l'Etat à se concentrer sur les questions techniques (amélioration des modèles de prévision des crues, fourniture de l'information aux gestionnaires et riverains) et à transférer la responsabilité de l'alerte des populations vers les élus voire les riverains eux-mêmes, considérés comme devant être acteurs de leur propre sécurité au titre de la loi⁴. Ainsi, la mise en place du site Internet « Vigicrues »⁵ en 2006 a pour ambition d'apporter l'ensemble des informations nécessaires à la mise en vigilance de ces acteurs et à la protection des biens et des personnes en cas de risque avéré.

Cinq grands objectifs sont assignés au dispositif de Vigilance crues :

- 1) améliorer les outils techniques pour prévoir à plus longue échéance les événements hydrologiques ;
- 2) fiabiliser les réseaux de télécommunications ;
- 3) donner un niveau de danger associé aux prévisions (couleurs de vigilance crues) ;
- 4) passer d'une approche par linéaire de cours d'eau à une approche intégrée par bassin versant (avec prise en compte de la prévision météorologique, de la topographie, du ruissellement, des enjeux, etc.) ;
- 5) afficher et communiquer sur les crues au travers de la mise en place du site Internet Vigicrues.

Ce travail de thèse vise à l'analyse de ce dispositif, près de dix ans après sa mise en œuvre.

⁴ Loi de modernisation de la sécurité civile de 2004.

⁵ www.vigicrues.gouv.fr mis en place en juillet 2006.

La Vigilance crues en tant que questionnement scientifique et objet de recherche en géographie des risques

Les recherches en géographie qui portent sur les dispositifs de vigilance et d'alerte en France sont peu nombreuses. La thèse de Créton-Cazanave (2010) est la seule recensée concernant l'analyse globale du dispositif et son efficacité. Vinet (2007a ; 2007b) apporte également des éclairages sur le passage de l'annonce à la prévision des crues et met en évidence certaines difficultés dans sa mise en place du point de vue opérationnel, en particulier dans le cas des crues dites rapides.

L'approche géographique, traditionnellement portée sur l'inscription spatiale des risques sur les territoires, rend difficile la problématisation de l'alerte comme objet d'étude à part entière. Cependant, les chercheurs tiennent compte de l'alerte dans une démarche d'analyse beaucoup plus large qui est celle de l'évaluation des vulnérabilités des territoires à risque. Par exemple, Leone (2007) prend en compte l'existence ou non des dispositifs d'alerte officiels comme facteur de vulnérabilité dans une démarche d'analyse multi-risques sur des territoires donnés. En cherchant à spatialiser les représentations des risques des habitants de Mulhouse, Glatron et Beck (2010) questionnent les connaissances des habitants sur les modalités d'alerte pour évaluer l'efficacité de l'information préventive fournie par les mairies.

C'est plutôt à travers la focale des perceptions et des représentations du risque et de l'alerte que les chercheurs en géographie du risque investissent cette thématique inspirés des travaux anglo-saxons, très nombreux, entrepris dès les années 1960 sur cette question (Becerra *et al.*, 2013 ; Ruin *et al.*, 2008 ; Ruin, 2007 ; Ruin et Lutoff, 2004). Certains auteurs s'intéressent également au délai de réponse entre le début des épisodes pluvieux, la propagation de la crue et les actions de protection entreprises par les riverains et les institutionnels dans les bassins à crues dites rapide en l'absence de système d'alerte « officiel » (Creutin *et al.*, 2013 ; Creutin *et al.*, 2009 ; Ruin *et al.*, 2008).

Plusieurs travaux de recherche émergent également en sociologie du risque sur la question de l'alerte aux risques « naturels » et l'organisation de gestion de crise qui y est associée. Nous pouvons par exemple citer la thèse de Dedieu (2007) qui, en s'intéressant aux dispositifs d'alerte et de gestion de crise lors des tempêtes de 1999, met en évidence un ensemble de vulnérabilités organisationnelles qui y sont associées. Les travaux du GIS (Groupement d'Intérêt Scientifique) « *Risques collectifs et situations de crise* » dirigé par Claude Gilbert orientent les travaux de recherche en sociologie sur les situations de crises, de catastrophes ou

d'accidents, notamment à partir des travaux fondateurs de Lagadec sur les risques majeurs (Lagadec, 1981, 1988). Ces travaux suscitent de nouvelles questions, notamment celles de la veille, de l'alerte et de l'expertise qui permettent, sinon de réduire, du moins d'anticiper crises et catastrophes. Les objets de recherche du GIS se déplacent progressivement vers d'autres types de risques, concernant par exemple les domaines sanitaire et environnemental (Setbon, 1992 ; Setbon, 1995), ainsi que vers des risques plus diffus, controversés, ou n'ayant pas encore produit leurs effets. L'« alerte » prend alors des trajectoires différentes de celles existant dans le cas des alertes hydrologiques car elle ne se fonde pas sur un ensemble de paramètres objectivés et légitimés par les instances publiques. Autrement dit, on s'intéresse ici à la construction d'un risque comme problème public et à sa mise sur agenda. Chateauraynaud et Torny (1999), dans leur ouvrage *Les sombres précurseurs*, s'intéressent particulièrement au rôle des lanceurs d'alertes et aux conditions du succès ou de l'échec des alertes dans les cas de risques non légitimés par les instances publiques.

Par rapport à ces risques émergents, l'inondation, même catastrophique, fait figure de risque « classique », dont l'aspect presque familier peut générer l'illusion rassurante d'une certaine maîtrise. Pourtant, l'impact des alertes aux crues sur les réactions et les comportements, qu'ils soient collectifs ou individuels, reste incertain. Les retours d'expérience suite aux nombreuses inondations catastrophiques de ces vingt dernières années, de même que les travaux de recherche portant sur l'alerte aux crues en France comme à l'étranger, montrent que des clés de réussite des alertes se fondent en partie sur la coordination et la coopération des acteurs en situation d'incertitude.

Notre questionnement de recherche vise à saisir le rôle du nouveau dispositif de Vigilance crues dans ce travail de coordination et de coopération en situation d'incertitude. En particulier, ce travail pose la question des conditions d'efficacité de ce dispositif, de ses forces et faiblesses, en s'intéressant en particulier à l'élaboration, la transmission et à la réception des messages de vigilance et la coordination des différents niveaux d'acteurs.

Cette thèse a été financée par le projet de l'Agence Nationale de la Recherche : « AMAC » : AMéliorer l'Alerte aux Crues (2010-2013), projet interdisciplinaire porté par l'Institut de Mécanique des Fluides de Toulouse (IMFT), et associant trois laboratoires de recherche toulousains : l'Institut de Mathématique de Toulouse (IMT), le laboratoire Géosciences Environnement de Toulouse (GET) et celui de GEOgraphie De l'Environnement (GEODE). Ce projet associant mathématiciens, hydrologues, sociologues et géographes visait l'amélioration des modèles de prévision en tenant compte des composantes territoriales et de

la demande sociale en matière d'alerte sur deux bassins hydrographiques situés en amont de Toulouse, la Lèze et le Touch. Notre thèse a participé de ce travail de recherche par une analyse du dispositif de vigilance à l'échelle du bassin Adour-Garonne.

Le sujet de thèse était initialement orienté vers la question des vulnérabilités du nouveau du dispositif de Vigilance Crues et des potentielles difficultés dues au passage de l'ancien au nouveau système de vigilance. Les travaux théoriques en géographie et en sociologie ne sont d'ailleurs pas en reste pour apporter de nombreux éléments de compréhension de la vulnérabilité des dispositifs d'alerte. Partant des approches théoriques classiques de la géographie des risques et des dispositifs d'alerte, orientés principalement vers les vulnérabilités et les catastrophes associées (en France et à l'étranger), nous avons logiquement tenté d'identifier les événements dommageables sur le bassin Adour-Garonne entre 2006 et 2010⁶. Or, deux paramètres nous ont intuitivement menés à reconsidérer la place de la vulnérabilité dans notre approche théorique du dispositif de la vigilance crues. D'une part, il est vite apparu qu'aucun événement réellement dommageable ne s'était déroulé au cours de cette période. D'autre part, les premiers entretiens réalisés auprès des prévisionnistes SPC/ SCHAPI et des acteurs de gestion de crise ont révélé que certaines crues non dommageables ont pourtant conduit à des situations de crise du point de vue organisationnel, mais aussi capacités à faire face en situation d'incertitude.

L'approche théorique classique de la géographie des risques que Gaillard (2007) qualifie de « paradigme de l'extrême », autant que l'approche classique des vulnérabilités des dispositifs d'alerte, nous ont alors semblé insuffisantes pour appréhender le dispositif de vigilance crues dans sa réalité, en tout cas, telle qu'elle nous était présentée par les acteurs qui ont en charge sa mise en œuvre.

Les limites du « paradigme de l'extrême » pour aborder la problématique de la vigilance crues

D'une manière générale, les recherches portant sur les risques se sont concentrées sur l'analyse des catastrophes par une démarche rétrospective, basée sur les retours d'expérience d'événements « extrêmes » en termes de magnitude (forte), de fréquence (faible) et de dommages (importants). Le Ministère français de l'Ecologie et du Développement Durable classe ces événements en fonction des dommages humains et matériels (Tableau 1). La classe

⁶ Période de recul disponible entre la date de mise en œuvre du dispositif de vigilance Crues et la date de début de notre thèse.

de gravité retenue pour un événement est celle qui correspond aux dommages humains ou matériels les plus élevés.

Classe de gravité	Dommages humains	Dommages matériels
0 : incident	Aucun blessé	Moins de 0,3 million d'euros
1 : accident	1 ou plusieurs blessés	Entre 0,3 et 3 millions d'euros
2 : accident grave	1 à 9 morts	Entre 3 et 30 millions d'euros
3 : accident très grave	10 à 99 morts	Entre 30 et 300 millions d'euros
4 : catastrophe	100 à 999 morts	Entre 300 et 3 milliards d'euros
5 : catastrophe majeure	1000 morts ou plus	3 milliards d'euros ou plus

Tableau 1 : Dénomination des classes de gravité en fonction des niveaux de dommages humains et/ou matériels atteints (Source : Ministère de l'Ecologie et du Développement durable et de l'Energie, d'après la Mission d'inspection spécialisée de l'Environnement, mai 1999).

La catastrophe est définie par le Comité Français pour la Décennie internationale pour la réduction des catastrophes naturelles (DIPCN) comme « *une rupture grave du fonctionnement d'une communauté, accompagnée d'importantes pertes humaines, matérielles ou environnementales qui dépassent sa capacité à faire face par ses propres moyens aux actions nécessaires des secours, de récupération et de construction* ». On associe à ce type de perturbation les synonymes de désastre, fléau ou malheur (Dictionnaire en ligne www.lexilogos.com).

Cette approche institutionnelle de la catastrophe, qui se définit par des dégâts importants tant humains que matériels, ne permet cependant pas d'entrevoir « ce qui se joue » dans l'univers social au moment de la catastrophe. Les sciences humaines et sociales ont permis d'ouvrir le champ de compréhension des catastrophes.

La recherche portant sur les catastrophes apparaît dès les années 1960, à l'initiative de chercheurs en sociologie, en particulier nord-américains. Quarantelli fonde en 1963 le « Disaster Research Center » à l'Université de Delaware : les programmes de recherche qui y sont développés se concentrent sur la compréhension de ce qui permet le maintien et la restauration d'une organisation sociale dans des situations de catastrophes. Les recherches⁷ portent sur la réaction des communautés en situation de stress et sur l'évaluation de la communication par les institutions vers la population (alertes), en se basant sur des

⁷ Voir l'ensemble des publications du Disaster Research Center sur le site Internet : <http://www.udel.edu/DRC/E.L.%20Quarantelli%20Resource%20Collection/Publications.html>

événements qui concernent autant des catastrophes technologiques que naturelles⁸. Les recherches menées entre les années 1960 et 1980 par les chercheurs nord-américains se focalisent donc principalement sur la perception des dangers par les populations et la façon dont celles-ci réagissent aux catastrophes.

A partir des années 1990, de plus en plus de chercheurs en sociologie et en géographie se tournent vers la compréhension des catastrophes, en particulier parce qu'elles matérialisent le risque de manière paroxysmique et de ce fait constituent un objet de recherche intéressant : elles permettent en effet de mieux comprendre, voire de quantifier sur un espace territorial et temporel limité, les composantes du risque : aléa et vulnérabilité (Becerra, 2012 ; Léone et Vinet, 2006). Selon Becerra (2012), *« les désastres ont en commun d'être le théâtre où sont révélées les vulnérabilités sociales de différents ordres (institutionnel, psychologique, physique, économique, etc.) qui caractérisent un système social »*, de telle sorte que *« la gestion des catastrophes est une occasion pour le sociologue d'identifier ces vulnérabilités »*. Les vulnérabilités sont donc identifiées et caractérisées à la suite de ces catastrophes sous forme de « retours d'expérience ». Ces situations dramatiques permettent alors de cartographier les zones impactées par l'aléa, et de diagnostiquer la vulnérabilité humaine en étudiant par exemple la qualité de la perception des menaces ou la mémoire des événements, la connaissance des moyens de protection ou encore la capacité de réponse des institutions face à la crise. Quarantelli (2005), considère un événement comme catastrophique lorsque :

- (1) les impacts sont massifs et diffus affectant tout à la fois les grandes infrastructures et les individus ;
- (2) les responsables locaux sont incapables d'assurer leur rôle ;
- (3) un grand nombre de communautés sont affectées, ce qui complique la gestion locale de la catastrophe et nécessite alors une aide internationale ;
- (4) les fonctions de communication et les infrastructures vitales (eau, gaz, électricité...) sont paralysées ;
- (5) les « mass » médias s'emparent de la catastrophe et contribuent à sa construction ;
- (6) l'aspect politique de la gestion de la catastrophe devient plus prégnant au travers de l'implication des officiels et des agences gouvernementales ;

⁸ Catastrophes naturelles : tremblement de terre en Alaska en 1964 (Anderson 1970a; Yutzy and Haas 1970), l'alerte au tsunami à Hawaï (Anderson, 1970b), tremblement de terre de Mexico en 1985 (Dynes et al, 1988). Catastrophes technologiques : événement de Seveso en 1976, Three Mile Island en 1979, naufrages du pétrolier Amoco-Cadiz en 1978 ou encore de l'Exxon Valdez en 1989 (Tierney et Quarantelli, 1992).

(7) On assiste à une perte de repères : *« la catastrophe échappe au calcul. Même lorsqu'elle est annoncée, elle reste profondément obscure : on ne peut prévoir totalement les effets, on ne peut à l'avance saisir toutes ses implications »*.

Certains chercheurs ont cependant remis en question l'analyse récurrente des catastrophes, qualifiée par exemple de « paradigme de l'extrême » par Gaillard (2007). Le constat du nombre croissant de catastrophes au cours du siècle dernier et de leurs conséquences dramatiques a amené les politiques et les chercheurs à mieux comprendre ces phénomènes qualifiés d'extrêmes en raison de leur magnitude et de leur rareté et à développer en conséquence de nombreuses mesures structurelles (par exemple les digues) et non-structurelles (par exemple la mise en place de campagnes d'information auprès des populations à risque). Pourtant, Gaillard (2007) affirme que les moyens exceptionnels mis en œuvre depuis des dizaines d'années pour la réduction des catastrophes (formidables progrès de la science, moyens financiers considérables et mobilisation exceptionnelle de chercheurs) sont inefficaces en regard du simple constat de l'augmentation des catastrophes dans le monde. Selon cet auteur, les politiques de réduction des catastrophes sont un échec qu'il explique par *« l'inadéquation entre les politiques de l'extrême et la réalité des causes des catastrophes qui relèvent de contraintes quotidiennes matérialisées par les vulnérabilités des sociétés »*. Selon Gilbert (2009) *« la puissance a priori reconnue à l'aléa est telle qu'il est difficile de s'attacher à la spécificité des vulnérabilités, de leurs effets propres et, plus encore, de s'interroger sur leur propension à ... participer activement à l'aléa qui perdrait ainsi son naturel »*. On cherche à réduire l'occurrence des catastrophes en cloisonnant les activités de prévention et de mitigation autour des aléas, et en considérant les catastrophes comme des événements qui sont « en dehors » de nos sociétés. Pour Gaillard (2007), les causes profondes de la vulnérabilité s'inscrivent à l'inverse dans des contraintes sociales, historiques et politico-économiques relevant du quotidien et du fonctionnement même des sociétés⁹. Autrement dit, l'auteur oppose l'exceptionnel des aléas à l'aspect quotidien de la vulnérabilité. Ainsi, *« les facteurs des catastrophes dépendent (...) plus des contraintes*

⁹ Les populations les plus vulnérables sont les plus marginalisées d'un point de vue géographique, social, économique et politique ; il s'agit principalement de personnes pauvres, issues de groupes minoritaires dont la parole n'est pas reconnue sur la scène politique. L'auteur montre ainsi un processus croissant de « vulnérabilisation » des populations, en particulier dans les pays en voie de développement, soutenu par une quête de sécurité alimentaire liée à l'émancipation du joug des systèmes agraires féodaux comme en Asie ou en Amérique Latine, ou encore par une volonté de s'éloigner des conflits armés et des guérillas, comme par exemple à Aceh en Indonésie ou au Sri Lanka. Ainsi, les zones de repli de ces populations sont bien souvent des zones exposées aux risques naturels où l'éventualité de vivre un événement exceptionnel est mieux acceptée que celle d'être exposé aux violences quotidiennes.

quotidiennes qui piègent les victimes que de la dimension « extraordinaire » des aléas naturels » (Gaillard, 2007). La conséquence en termes de gestion des risques par les institutions est double. D'une part, « faire porter la responsabilité des catastrophes à la nature consiste à se voiler la face et le changement climatique actuel constitue, pour beaucoup de gouvernements et d'institutions internationales, un alibi facile pour échapper à leur responsabilité dans la vulnérabilisation de la planète » (Gaillard 2007). D'autre part, parce qu'elle donne à voir les vulnérabilités profondes ou cachées (Pigeon 2009 ; Boudieres et Marcelpoil, 2009), plus difficilement identifiables en dehors de ces périodes extraordinaires, la catastrophe crée un tel engouement comme sujet de recherche qu'il semble qu'elle soit devenue « une figure métonymique du risque » (November, 2002). Autrement dit, il semble qu'on en vienne à ne questionner les risques que sous l'angle de l'extraordinaire. Pourtant, tel que le démontre Gaillard (2007), « les racines du mal » sont bien davantage à rechercher dans les contraintes quotidiennes.

Les apports de la recherche sur les dispositifs d'alerte : vulnérabilités et incertitudes techniques et sociales inhérentes à leur fonctionnement

La complexité de l'alerte : incertitudes liées aux dispositifs sociotechniques

Comme cela a été mentionné précédemment, les chercheurs associés au programme de recherche du « Disaster Research Center » (William A. Anderson, Michael Brooks, Thomas Drabek, Russel Dynes, Eugene Haas...) ont cherché à comprendre comment les organisations humaines se comportaient en situation de stress, en particulier suite à des catastrophes technologiques et/ou naturelles. Progressivement, d'autres chercheurs tels que ceux du Natural Hazards Center de Boulder (Colorado) vont s'intéresser à ces thématiques et notamment à la réponse des organisations et des individus face aux alertes aux tsunamis, crues ou encore aux accidents technologiques (Anderson, 1969 ; Drabek et Boggs, 1968 ; Drabek, 1969 ; Dynes, 1970 ; Mileti, 1975 ; Perry *et al.*, 1981 ; Quarantelli et Dynes, 1977 ; Quarantelli *et al.*, 1983)¹⁰.

L'ensemble de ces recherches convergent vers la même caractérisation de ces dispositifs, vus comme une succession d'étapes au cours desquelles se forment, se transmettent, se reçoivent et s'interprètent les alertes (Goulter et Myska, 1987 ; Krzysztofowicz et Davis, 1983 ; Molinari

¹⁰ L'importance de ces travaux de recherche sont largement soulignés par les articles de J.H. Sorensen et D.S. Mileti (1987) et J.H. Sorensen et B.V Sorensen (2007).

et Handmer, 2011 ; Parker *et al.*, 1995 ; Parker et Fordham, 1996 ; Plessis, 2004 ; Sniedovich et Davis, 1977 ; Sorensen et Mileti, 1987).

Dans le cas de l'alerte aux crues, cinq étapes sont distinguées : (1) l'étape de la collecte des données hydrométriques ; (2) l'étape des prévisions formalisée par la modélisation issue des collectes de données hydrométriques ; (3) l'étape de dissémination des prévisions ou transmission des messages d'alerte aux autorités compétentes en gestion de crise et aux habitants concernés par le risque inondation ; (4) l'étape de la décision : face à la gamme possible des choix pour répondre à ces messages d'alerte, cette phase caractérise la prise de décision par rapport à la situation donnée à l'échelle individuelle et collective ; (5) l'étape de l'action, c'est-à-dire la mise en exécution des choix opérés précédemment (Sniedovich et Davis, 1977).

Cette manière d'appréhender les systèmes d'alerte en tenant compte à la fois de la production, de la transmission et de la réaction des récepteurs des messages d'alerte, est référencée sous l'acronyme FFWRS – Flood Forecasting, Warning and Response Systems.

Les deux premières étapes concernent la partie technique et instrumentée de l'alerte édictée par le travail des services d'annonce et de prévision des crues. Les étapes suivantes concernent la réception des alertes puis leur traduction en actions entreprises par les acteurs de gestion de crise et par la société civile dans le but de protéger les vies et les biens. Ainsi, les alertes constituent des processus sociotechniques « *dans la mesure où la transformation des observations physiques en message d'alerte implique des éléments techniques et des modes de calcul des individus et des perceptions, des procédures organisationnelles et une part d'imprévisibilité* » (Affeltranger et Meschinet De Richemond, 2003). L'objectif des dispositifs d'alerte est de permettre aux récepteurs des messages d'anticiper la situation potentiellement catastrophique afin de réduire les vulnérabilités territoriales, sociales et individuelles (McLuckie, 1970).

Cependant, la complexité des dispositifs d'alerte en tant que systèmes sociotechniques rend difficile l'atteinte de cet objectif (Parker et Priest, 2012). En effet, ces systèmes lient de nombreux individus issus de différents « mondes » : organismes scientifiques, technologiques, gouvernementaux, de gestion de crise, médias et population. Ces acteurs n'ont pas les mêmes enjeux, les mêmes rôles au sein de ces dispositifs, ni les mêmes modalités d'action. Pourtant, comme un des piliers de l'action collective, leur coordination est nécessaire pour rendre efficaces les dispositifs d'alerte, chacun ayant un rôle spécifique à jouer dans des temporalités différentes.

Par ailleurs, chacune des étapes d'un dispositif d'alerte revêt des niveaux d'incertitude de différents ordres : techniques, organisationnels et humains (Parker et Priest, 2012 ; Handmer, 2002 ; Sorensen et Mileti, 1987). Sorensen et Mileti (1987) proposent une représentation du système d'alerte en relation avec les incertitudes inhérentes aux différentes étapes citées précédemment. Malgré les différents types d'événements identifiés, qu'ils soient naturels ou technologiques, les trajectoires des alertes passent par les mêmes étapes de prise de décision et les mêmes incertitudes associées. Quatre types d'incertitudes sont ainsi identifiés au sein du dispositif d'alerte, associés à :

- (i) l'interprétation de l'environnement, autrement dit à la capacité à interpréter les signaux avant-coureurs d'une crue, en amont du déclenchement de l'alerte, et à évaluer si cet aléa est une menace pour les biens et les personnes. Ces capacités reposent en partie sur les modèles de prévisions météorologiques fournissant à la fois de manière fine la localisation spatiale et temporelle des pluies et leurs intensités, et sur des modèles hydrologiques dont les données proviennent, idéalement, à la fois des données de pluies prévues mais aussi d'une surveillance instrumentée des cours d'eau. De la même façon, identifier à partir de quel niveau de hauteur d'eau et/ou de débit prévu une menace existe pour un territoire donné suppose une capacité d'apprentissage du système qui passe par exemple par la capitalisation des informations et le retour d'expérience : l'archivage des données sur ces événements assure une traçabilité de la dynamique de crue et participe à la mémoire collective ; l'analyse rétrospective des événements permet de préciser voire d'identifier les seuils hydrologiques sur lesquels caler la mise en alerte. Cependant, la littérature montre combien il est souvent difficile de prévoir de façon précise la magnitude de l'aléa malgré l'existence de modèles de prévision (limites techniques, compréhensives, du fonctionnement météorologique et hydrologique etc.), ce qui provoque des incertitudes dans la prise de décision, en particulier concernant l'évacuation. La prise de décision repose donc sur des incertitudes concernant la mise en alerte des services concernés, incertitudes liées à l'identification et la qualification d'un événement potentiellement menaçant pour les biens et les vies humaines.
- (ii) la communication : une fois l'événement identifié comme menaçant, le processus d'alerte entre dans la phase de communication entre les organisations d'alerte, de secours et le public. Ce processus de communication est entaché de quatre sources d'incertitudes identifiées à partir des retours d'expérience, en particulier

concernant les évacuations. Ces incertitudes reposent sur l'identification des personnes à qui adresser les messages d'alerte, lesquelles personnes seront en retour susceptibles de transférer le message à des personnes ressources au niveau local. Les incertitudes reposent également sur la capacité à décrire la menace. L'inadaptation des messages, qui peuvent par exemple être trop techniques ou au contraire manquer d'informations précises et pertinentes, peut parfois provoquer une incompréhension chez des personnes non sensibilisées et engendrer des blocages sur les moyens de protection à mettre en œuvre. Les incertitudes reposent également sur la sécurisation des moyens de communication. Ainsi, il n'est pas rare d'observer des ruptures des moyens de communication (téléphone, radio). Les acteurs devant communiquer ne connaissent pas toujours les alternatives prévues, s'il y en a, en cas de panne généralisée des lignes téléphoniques. Enfin, les incertitudes reposent également sur l'incohérence entre les informations à disposition. Sorensen et Mileti (1987) prennent l'exemple de l'ouragan Alicia qui frappa les côtes étasuniennes près de Houston en 1983. Les responsables locaux avaient décidé de se fier aux prévisions officielles données par le National Hurricane Center (NHC) plutôt qu'au service local de météorologie, ce dernier prévoyant une trajectoire de l'ouragan bien plus au nord que celle prévue par le NHC et passant sur la ville de Galveston. Les responsables locaux ont ainsi minimisé les prévisions du service de météorologie locale et quand l'ouragan modifia sa trajectoire il était trop tard pour évacuer la ville de Galveston.

- (iii) L'influence des perceptions sur la prise de décision : la décision est rationnelle pour l'acteur par rapport à sa propre perception et interprétation de la situation et par rapport à l'information dont il dispose et aux intérêts qu'il veut préserver. Cette étape de décision est donc complexe et incertaine pour réduire les conséquences possibles d'un événement. Un exemple-type souvent observé concerne les décideurs qui n'ordonnent pas les évacuations par crainte de créer des situations de panique au sein de la population mais aussi par crainte d'une évacuation économiquement injustifiée. Ce fut par exemple le cas pour l'ouragan Carla qui frappa la côte Est du Canada et du Québec et où l'Etat préféra laisser la décision d'évacuer aux responsables locaux de peur de perdre sa crédibilité en cas de fausse alerte (Moore *et al.*, 1963). Les risques encourus sont également ceux pour la réputation ou l'image d'une institution ainsi que les risques électoraux. La

perception que peuvent avoir les décideurs du coût des évacuations est également un facteur influençant la décision d'évacuer (Sorensen et Mileti, 1987).

- (iv) les influences « exogènes », telles que la perception que l'on a du temps disponible pour alerter et évacuer avant que l'événement n'impacte les biens et les personnes. Les décideurs pensant que ce temps disponible est très court par exemple, peuvent prendre des décisions précipitées et inadéquates. L'expérience des individus ayant connu d'autres événements, de même que l'existence ou l'absence de plans de gestion de crise, peuvent aussi grandement influencer cet aspect du processus de décision.

Toutefois, plusieurs auteurs montrent que, quelles que soient la précision des modèles de prévision et les modalités de transmission de l'information, le « maillon faible » du dispositif réside dans la manière dont les récepteurs de l'alerte comprennent le message et y répondent (Handmer, 2000 ; Sorenson, 2000). Handmer (2000) explique que l'alerte est parfois ignorée, voire même incomprise. D'autres travaux sur les inondations montrent que moins de 50% des personnes concernées par une inondation reçoivent les alertes officielles (Parker et *al.*, 2007; Thielen et *al.*, 2005; Parker et *al.*, 2009).

Plusieurs facteurs individuels peuvent également influencer la réponse individuelle à une alerte comme l'âge, le niveau d'éducation et de culture générale, la connaissance et l'expérience d'inondations précédentes, la santé, les réseaux familiaux et de voisinage (Aguirre, 1991 ; Penning-Rowsell et *al.*, 2000 ; Sorensen et Sorensen, 2007). Les représentations du risque influent aussi sur la manière dont on se protège (Sorensen, 2000). Ces représentations donnent du sens aux événements et permettent d'orienter les décisions et les conduites des acteurs qui y font face (Slovic, 1987 ; De Vanssay, 1994 ; Antoine et *al.*, 2001 ; Ruin et Lutoff, 2004). Par exemple, Islam (1971) décrit combien il est difficile pour certains villageois d'évacuer après réception d'un message d'alerte en raison des craintes de pillages de leurs biens. En travaillant sur les représentations du risque inondation et du dispositif d'alerte par les populations de communautés villageoises dans la région du West Bengal, Schware (1982) montre que certaines personnes interrogées considèrent que le risque d'une inondation catastrophique n'est plus envisageable depuis qu'un système d'alerte officiel existe. Dans ce cas, le dispositif d'alerte devient contreproductif du fait du manque d'explication et de communication sur son utilité, les habitants croyant que le dispositif avait à lui seul le pouvoir d'agir simultanément sur l'aléa et sur la vulnérabilité des différents enjeux. De nombreux chercheurs ont également montré l'impact des fausses alertes sur les

comportements futurs des populations. En effet, les alertes peuvent mobiliser des actions de protection inutiles telles que l'évacuation préventive pour une inondation qui ne se révèle finalement pas dommageable et peuvent de ce fait engendrer une démobilisation des populations lors des alertes postérieures (Anderson, 1969 ; Atwood et Major, 1998 ; Weaver et al., 2000). Enfin, l'existence de sources d'informations divergentes et les conflits que cela peut créer dans la prise de décision individuelle, la confiance ou l'absence de confiance envers les instances officielles, influent également sur les prises de décision et les actions de protection. Plus récemment, Ruin (2007) s'est intéressée aux facteurs qui contraignent l'action au niveau individuel, en particulier ceux liés aux prises de risque des individus qui maintiennent des déplacements en voiture malgré la réception d'une alerte crue.

Les dispositifs d'alerte sont ainsi bien étudiés en ce qui concerne la réponse individuelle aux messages d'alerte.

Les limites de l'approche classique par les vulnérabilités

Dans son analyse des dispositifs d'alerte, Handmer (2000) en vient à se demander si les alertes aux crues sont réellement utiles. Selon lui, elles fonctionnent très rarement correctement, malgré les efforts déployés par les autorités qui en ont la responsabilité. D'après Parker *et al.* (1995), ces problèmes sont exacerbés par une mauvaise coordination des acteurs impliqués de près ou de loin dans les dispositifs, du fait d'une mauvaise définition des rôles et des responsabilités associées. Dans son analyse pessimiste, Handmer (2000) souligne aussi que les ressources dédiées à l'amélioration des dispositifs sont relativement stables à cette époque en comparaison des mutations profondes et rapides des sociétés. Il cite par exemple une augmentation des personnes vivant en zone inondable, l'augmentation de l'individualisme qui tend à réduire les échanges entre riverains et le fort taux de mobilité rendant difficile la transmission des messages d'alerte. Ces modifications sociales profondes amènent l'auteur à penser que l'efficacité des alertes devient un réel défi.

Créton-Cazanave (2010) revient sur les approches conceptuelles utilisées par les études sur les systèmes d'alerte. En particulier, elle met en évidence certaines impasses auxquelles conduit cette approche que l'auteur qualifie de « classique » et qui se caractérise par :

- (a) une appréhension des systèmes selon un modèle linéaire, suivant le cheminement de la transmission des informations de l'amont (institutions) vers l'aval (personnes à risque), ou approche dite « top-down » qui se focalise sur les réseaux officiels ou institutionnels ;
- (b) une orientation aléa-centrée et « ingénieriale » dans le sens où les autorités considèrent généralement que l'efficacité de l'alerte réside principalement dans l'amélioration de la

prévision des phénomènes. Cette considération est héritée de la place prise par les différents corps des ingénieurs au cours des XVIII^e et XIX^e siècles au détriment de la compétence empirique des communautés locales en matière de gestion des risques : *« L'efficacité des solutions techniques proposées par les ingénieurs, qui permettent en particulier la réduction de la mortalité liée aux grandes inondations, les légitime et valide la supériorité du paradigme moderne sur les savoirs vernaculaires »* (Meschinot de Richemond et Reghezza, 2010). En prenant l'exemple du Roussillon, et comme l'avait déjà mis en évidence Desailly (1990), les auteurs montrent comment les sociétés traditionnelles vont ainsi être progressivement dessaisies de leurs compétences d'aménagement du territoire dans lesquelles le risque était pris en compte, à partir du moment où l'Etat centralisateur doit garantir la sécurité des biens et des personnes dans le cadre du contrat social qui le lie au citoyen. Fabiani et Theys (1987) soulignent ainsi la « sacralisation » de la technique qui est perçue comme devant totalement éliminer le danger. Aussi, peu de recherches se sont intéressées à d'autres formes de mises en alerte (dans le cadre des risques dits « naturels ») que celles proposées par les instances légitimées.

- (c) une analyse en conséquence classiquement orientée sur les sources de vulnérabilités. En effet, les efforts et les moyens se concentrant dans l'amélioration technique des modèles, amènent les chercheurs et les ingénieurs à attendre un certain type de comportement des récepteurs des messages d'alerte au regard de ces informations techniques. Le modèle linéaire nous amène à regarder d'un côté, la manière dont on construit le message (prévisionnistes) et, d'un autre côté, la manière dont on utilise et comprend les messages (gestionnaires de crise, riverains). De fait, une dérive de cette approche est d'analyser l'écart existant entre les comportements attendus ou prescrits par le système de diffusion d'informations et les comportements réellement observés. L'écart est alors analysé comme une source de vulnérabilité du système d'alerte. Pour Sorensen et Sorensen (2007), la compréhension de la réponse de la société aux alertes et aux évacuations par les chercheurs est orientée vers une approche ancienne qui est celle de la « communication persuasive »¹¹ : les chercheurs appréhendent l'alerte sous l'égide d'une

¹¹ Influencées par cette approche « aléa-centrée » et principalement menées dans le cadre de retour d'expérience suite à des catastrophes, les premières recherches sur les dispositifs d'alerte aux crues à partir des années 1960 outre-Atlantique répondent aux besoins des institutions étatiques. Les chercheurs questionnent la perception du risque des populations et leurs comportements face aux alertes institutionnelles et aux aléas dans les zones exposées. Si ces approches sont pertinentes et intéressantes, Hewitt (1983) dénonce déjà le manque

approche top-down de transmission des messages d'alerte officiels auxquels les populations sont tenues de répondre. Créton-Cazanave (2009b, p.14) explique que cette tendance est en particulier liée à notre manière de cloisonner les acteurs dans leurs fonctions officielles et leurs statuts : « *Le public est ainsi dessaisi de toute compétence à produire une anticipation sur les phénomènes dangereux et est assigné à être récepteur/utilisateur de la prévision produite par les instances légitimes* ».

En somme, cette manière d'appréhender les dispositifs d'alerte ne permet finalement pas de dépasser le constat des vulnérabilités et explique le pessimisme de Handmer (2000) dans son article au titre provoquant : « Are flood warning futile ? ».

Vers une construction théorique de la robustesse du système de Vigilance crues

Alerte et Vigilance, de quoi parle-t-on ?

Avant d'aller plus loin, il nous semble important de revenir sur les notions d'alerte et de vigilance. Nous allons régulièrement les employer dans ce travail et, afin d'éviter toute confusion dans notre propos, il s'agit ici d'en préciser les contours sémantiques.

Tout d'abord, le recours à la notion d'alerte dans la recherche est d'autant plus fréquent que le dispositif de Vigilance crues ne s'est mis en place qu'à partir de 2006. Autrement dit, nous ne pouvons dé-corréler la notion d'alerte des objets de recherche précédemment étudiés.

Du point de vue étymologique, l'alerte du latin *all'erta* (=sur les hauteurs, sur ses gardes) se réfère à l'attention, à l'évaluation de la situation pour agir de façon adaptée. Elle suppose une prise de recul (d'où la référence à la prise de hauteur). Elle est définie comme un « *signal*

d'émancipation des chercheurs vis-à-vis des organisations institutionnelles qui pilotent leurs recherches. En effet, Hewitt (1983) considère l'approche dominante aléa-centrée des risques comme technocratique en ce sens et, quoique technologique et technique, elle n'est pas seulement l'affaire des ingénieurs mais aussi celle d'organisations bureaucratiques des Etats centralisés. Selon l'auteur, ces dernières orientent les recherches académiques au travers d'un financement ciblé autour de thématiques prédéfinies qui alimentent cette vision « technocriste ». Hewitt va même plus loin dans sa critique radicale de cette approche aléa-centrée en montrant comment les chercheurs en psychologie et en sociologie (Baker et Chapman, 1962 ; Grosser *et al.*, 1964 ; Bricton, 1966 ; Dynes et Quarantelli, 1968 ; Hewitt et Burton, 1971 ; White, 1974 ; Haas *et al.*, 1977) qui travaillent sur les comportements individuels en temps de crise et sur les mesures d'urgence, contribuent à alimenter cette vision dominante : les populations sont considérées comme des récepteurs passifs d'information, qui doivent se conformer aux injonctions émises par un système technologiquement complexe. En conséquence, les populations sont exclues de la prise de décision en raison de leur prétendue incapacité à comprendre le discours des experts (Hewitt, 1983, pp.5-9).

prévenant d'un danger et appelant à prendre toutes les mesures de sécurité utiles » (Petit Robert, 1994).

Francis Chateauraynaud et Didier Torny (1999), dans leur ouvrage *Les sombres précurseurs*, donnent consistance au terme d'alerte en s'intéressant aux conditions du succès ou de l'échec des alertes dans les cas de risques non légitimés par les instances publiques. L'incertitude qui règne sur l'existence réelle de ces risques pose le problème de la légitimité des lanceurs d'alerte qui ne sont pas experts en la matière mais qui présentent la capacité d'être vigilants au monde qui les entoure et d'user des réseaux et des dispositifs légitimes nécessaires à leur prise en considération. Les lanceurs d'alerte désignent donc des personnes ou groupes d'individus qui, par l'expérience personnelle, découvrent des phénomènes ou éléments qu'ils considèrent comme menaçants pour l'homme ou leur environnement, qu'ils portent à la connaissance d'instances officielles. Cette recherche dite de « sociologie pragmatique » se développe autour de trois cas sanitaires que sont la vache folle, l'amiante et la radioactivité afin de caractériser les « séries » d'épreuves par lesquelles passe une alerte. Les auteurs analysent pour cela le processus et les temporalités de transformations (plus de 30 ans dans le cas de l'amiante) d'une alerte « diffuse » en un problème public. Les lanceurs d'alerte sont considérés comme une figure intermédiaire entre deux états « limites » que sont le capteur technique et la prophétie de malheur. Dans le premier cas, le risque est connu et pris en charge par les instances publiques. Les dispositifs mis en place sont constitués de capteurs techniques à l'origine de l'alerte, les agents humains intervenant alors comme agents de maintenance ou experts techniques. Le dispositif d'alerte aux crues est pris en exemple par les auteurs pour illustrer cette « figure limite » du capteur technique. A l'opposé, le cas du « prophète de malheur » correspond à une « activité visionnaire » où signaux particuliers et preuves tangibles ne sont pas mobilisables : faute de données pour l'étayer, l'alerte est alors formulée comme une « prophétie ». L'opposition nette entre ces deux exemples se cristallise dans la place accordée à la subjectivité et à l'intuition. Dans le cas des capteurs techniques, elles n'ont pas leur place dans l'analyse dans la mesure où les données matérialisées, techniques, issues de modèles et d'observations, sont objectivables : l'alerte apparaît dans ce cas comme légitime. Dans le cas du prophète de malheur, la subjectivité atteint son paroxysme pour annoncer des catastrophes alors que l'absence de faits tangibles ne permet pas d'apporter des connaissances ou des données permettant de limiter les dommages : l'alerte est ici beaucoup plus incertaine.

Le statut particulier du lanceur d'alerte, figure intermédiaire entre ces deux cas extrêmes, est lié selon les auteurs à l'acte de vigilance. Selon ces auteurs, la **vigilance** est définie comme

une attention particulière au « monde », *i.e.* à l'environnement, doublée d'une vérification des phénomènes ou éléments identifiés comme menaçants. L'attention et la vérification entrent alors dans un rapport dialectique, c'est-à-dire s'évaluent mutuellement pour donner du sens : *« la révélation d'un défaut ou d'un événement quelconque produit un état d'attention plus grand qui engendre à son tour des actes de vérification »* (Chateauraynaud et Torny, 1999).

L'exercice de vigilance est décrit comme le terreau sur lequel peut prendre forme une alerte. Pour les auteurs, cet acte de vigilance est d'autant mieux assuré que l'on a eu des expériences marquantes. Ainsi l'alerte suppose l'activation d'une mémoire dont l'exercice est souvent qualifié de « savoir tacite » ou de « connaissance informelle ».

Quant à l'**alerte**, les auteurs précisent que *« l'alerte n'est pas seulement le résultat d'un acte de perception, elle recompose dans un récit ou dans un code une expérience perceptuelle de façon à la rendre présente, tangible pour d'autres acteurs au sens fort, à la re-présenter. C'est pourquoi toute alerte doit trouver un bon équilibre entre la matière ou l'expérience qu'elle vise à faire passer et les contraintes narratives ou taxinomiques permettant son décodage, immédiat ou différé (...); l'alerte quitte alors son caractère technique pour revêtir une dimension éthique, celle de l'interpellation à l'autre »* (Chateauraynaud et Torny, 1999, p. 33).

Pour les auteurs, la vigilance est une pratique seulement menée par les lanceurs d'alerte. En établissant le dispositif d'alerte aux crues comme figure limite de leur modèle, les auteurs n'associent donc pas le processus de vigilance au dispositif d'alerte ou de Vigilance crues. L'instrumentation des cours d'eau et l'« automatisation » de la mise en alerte, telle qu'elle est supposée par les auteurs, assoient *a priori* la légitimité de ces alertes. Autrement dit, le positionnement théorique des auteurs invite à penser qu'à partir du moment où une alerte aux crues est émise, elle ne peut être contestée ou soumise à la défiance de ceux qui la reçoivent. Supposée crédible, cette alerte laisse alors supposer en conséquence un comportement automatique de protection contre la dangerosité de l'environnement. Or, les travaux de recherche récents portant sur les dispositifs d'alerte montrent bien que de nombreuses failles existent, au premier rang desquelles l'incertitude qui accompagne les prévisions hydrologiques (Parker et Priest, 2012). Plusieurs travaux de recherche montrent également comment les défaillances réelles ou perçues par les populations, attribuées à la gestion de l'information et de l'alerte aux inondations, contribuent à la formation de rumeurs (Colbeau-Justin et de Vanssay, 2001), à de l'amertume, de l'incompréhension, à une recherche de responsabilités (Affeltranger et Meschinet de Richemond, 2003), ou encore à l'existence et à

la mobilisation de réseaux d'alerte « officieux » qui se retrouvent en concurrence avec les réseaux d'alerte officiels (Parker *et al.*, 2009 ; Dennis J. Parker et Handmer, 1998 ; Affeltranger et Meschinet de Richemond, 2003).

Ces exemples montrent, d'une part, que la légitimité des dispositifs d'alerte aux crues n'est pas toujours assurée et, d'autre part que les incertitudes associées aux modèles hydrologiques et donc aux messages d'alerte nécessitent de prendre en considération d'autres facteurs que l'instrumentation, l'automatisation et la modélisation pour rendre compte de l'efficacité des alertes aux crues. Autrement dit, l'acte de vigilance peut également s'observer dans un dispositif d'alerte « officiel », validé et conduit par les instances publiques (Créton-Cazanave, 2010). Dès lors, la notion de vigilance ne rend pas uniquement compte du dispositif national de Vigilance crues, elle **renvoie également à un processus informel de veille et de surveillance porté à son environnement.**

Dans l'introduction du livre *Etre vigilant, l'opérativité discrète de la société du risque* (Roux, 2006), Jacques Roux parle d'une topographie sociale des activités de veille et de surveillance. En ce sens, il insiste sur une compréhension de ce qui se met en œuvre derrière les dispositifs officiels sécuritaires, afin de mettre en lumière les espaces de socialisation antérieurs sur lesquels la vigilance collective s'appuie. Selon Chateauraynaud (2003), la vigilance collective naît à la croisée de deux séries d'expériences : celles qui sont enregistrées par les dispositifs et celles qui sont portées par les personnes en contact direct et continu avec un milieu fait d'éléments hétérogènes. Cette deuxième série d'expériences rend ces personnes plus sensibles à des variations que des personnes à distance ne peuvent concevoir. Pour les auteurs, cet acte de vigilance est d'autant mieux assuré que l'on a eu des expériences marquantes. Ainsi, l'alerte suppose l'activation d'une mémoire dont l'exercice est souvent qualifié de savoir tacite ou de connaissance informelle. Ainsi, l'exercice de la vigilance, institutionnelle ou informelle, rend possible et valide l'alerte. Les dispositifs existants ne peuvent donc pas à eux seuls constituer l'alerte (ils rateraient leurs cibles). La dimension sociale de la vigilance peut être alors vue comme une *vigilance sur la vigilance*, ou le fait de « *se tenir prêt en cas de défaillance des dispositifs formels* » (Roux, 2006).

Autrement dit, dans la présente thèse, nous qualifierons de « vigilance » les actes d'attention et de vérification menés par les différents acteurs concernés par les crues et inondations mais nous l'utiliserons aussi en référence à l'actuel dispositif de Vigilance crues qui porte avec lui, tout un ensemble de normes légales et une idéologie particulière. Dans le cadre de ce nouveau dispositif, les prévisionnistes et gestionnaires de crise au niveau préfectoral transmettent en effet des « messages de vigilance », en référence à la législation dédiée, dans le but de

développer un état de veille et d'attention. L'alerte, en tant que telle, est du ressort des maires auprès de la population. Nous nous référerons à cette vigilance normée en la nommant indistinctement Vigilance « institutionnelle », « dispositif » ou « système de Vigilance crues ».

De la vigilance comme processus d'interprétation du monde à l'alerte comme processus de mise en action ?

Plutôt que de considérer les dispositifs d'alerte comme une simple transmission d'un message vers un public qui doit s'y conformer, les recherches récentes sur l'alerte et la vigilance nous invitent à regarder les processus sociaux en œuvre par l'intermédiaire d'une démarche pragmatique et « acteur-centré ». En suivant cette démarche, Créton-Cazanave (2010) a permis d'ouvrir une nouvelle voie de compréhension des dispositifs d'alerte en fournissant la preuve que les acteurs du territoire concernés par les inondations (maires, riverains, syndicats de cours d'eau, gardes-champêtres, etc.) sont au cœur des ratrapages et ajustements qui assurent l'efficacité des processus d'alerte¹². Pour l'auteur, l'efficacité du processus d'alerte repose sur « *un processus d'interprétation et d'élaboration du sens pour l'action, plutôt que comme un processus de diffusion d'un signal destiné à produire des comportements attendus* » (Créton-Cazanave 2010, p. 3). La thèse de Créton-Cazanave (2010) permet de dépasser l'approche des vulnérabilités en questionnant l'alerte non plus comme **système prescrit** mais comme **processus d'action**.

Dans ce cadre, l'auteur s'intéresse à la manière dont les acteurs interprètent leur environnement et évaluent le danger en « amont » de l'action de protection. L'auteur propose d'analyser le mode opératoire d'élaboration du sens des situations d'urgence, *i.e.* la façon d'entrer en « vigilance » au sens de Chateauraynaud et Torny (1999).

L'analyse de l'auteur a permis de montrer qu'être au contact des réalités ne suffit pas à produire du sens, il est aussi nécessaire de disposer de ressources d'interprétation de son environnement, telles que l'acculturation et l'expertise. L'acculturation correspond à la mise en récit d'une expérience commune et d'un effort d'appropriation par les acteurs en présence ; l'expertise correspond aux connaissances et compétences détenues par un acteur vis-à-vis d'un objet donné : elles sont individuelles, spécialisées et peuvent être le produit d'une formation ou d'une expérience particulière produisant des appuis solides pour l'action.

¹² Notons que son travail concerne la période de transition de l'annonce à la Vigilance crues. Elle ne questionne donc pas à proprement parler la vigilance « institutionnelle » du nouveau dispositif.

D'autre part, l'auteur montre que le transfert seul du sens d'une personne à une autre ne permet pas à celui qui reçoit l'information d'agir. Ce récepteur doit devenir acteur de l'information qu'il reçoit par une mise en contexte, des discussions et des réinterprétations : le sens doit être co-construit au travers de l'acte de communication et de la coprésence (voir de ses propres yeux en présence d'un autre pour discuter de cette vision commune). Aussi, la multiplicité des environnements des acteurs nécessite leur « connexion » pour une élaboration partagée du sens de l'action. Les conditions d'efficacité de l'alerte résident alors à la fois dans la planification et dans les modalités d'une présence au monde (contact, compréhension, émancipation, acculturation et confiance) qui débordent en partie des procédures planifiées. Ainsi, l'interprétation n'est pas le seul fait des prévisionnistes mais également des acteurs de gestion de crise et des riverains. En prenant l'exemple du bassin versant du Vidourle (Gard), elle montre que, malgré les limites techniques d'anticipation existantes sur ce cours d'eau à crues rapides, l'alerte fonctionne relativement bien. En effet, tous les acteurs des dispositifs d'alerte et de gestion de crise, y compris maires et riverains, présentent des capacités à interpréter les signaux de danger, favorisant ainsi l'efficacité de la mise en vigilance individuelle et collective de façon anticipée et donc, au final, la réception et l'opérationnalisation des messages d'alerte officiels. Elle définit alors l'alerte comme un processus interprétatif de l'environnement dont l'enjeu est d'élaborer le sens de la situation pour fonder et coordonner l'action.

L'approche de Créton-Cazenave permet aussi de reconsidérer la place et le rôle des « récepteurs » de l'alerte dans ce dispositif. Ils ne doivent ainsi pas être considérés comme de simples *agents*, mais comme de véritables *acteurs*. Akoun et Ansart (1999) donnent une définition éclairante de ces deux termes : « *Par agent, on désigne l'individu qui exécute une tâche, qui est essentiellement déterminé à agir par des conditions qui lui sont imposées. Par acteur, on désigne l'individu qui agit selon ses propres desseins, selon ses propres motivations. Le fait de jouer un rôle dans une organisation ou une bureaucratie n'exclut pas que l'individu puisse se comporter en acteur : dans la mesure où il exécute le rôle prescrit selon ses propres besoins en l'adaptant ou en modifiant les interactions dans lesquelles il se trouve impliqué, il se comporte, dans une certaine mesure, comme acteur* » (Akoun et Ansart, 1999). Autrement dit, en considérant les populations comme simples récepteurs et non comme de véritables acteurs de l'alerte, on tend à ignorer ce qui peut être à l'origine des rattrapages individuels ou collectifs qui peuvent favoriser l'efficacité de l'alerte.

Vers une approche couplée de l'alerte comme système et comme processus : questions de recherche

Les deux approches que nous venons d'explicitier, l'approche classique par les vulnérabilités des systèmes d'alerte et l'approche par le processus d'interprétation et de création du sens (Créton-Cazanave, 2010), s'opposent sur plusieurs aspects présentés dans le Tableau 2.

	Approche « classique » des dispositifs d'alerte	Approche acteur-centrée et pragmatique de l'alerte
Choix des terrains d'analyse	Diagnostic sur fond d'événements catastrophiques où les alertes se sont montrées défectueuses	Territoire d'analyse où l'alerte a relativement bien fonctionné
Manière d'appréhender l'objet de recherche	Système prescrit et légitimé par les instances publiques	Processus d'interprétation et d'élaboration du sens qui permet de dépasser le clivage des pratiques formelles et informelles
Temporalité de l'action étudiée	Tout le déroulement de l'alerte et de la gestion de la crise, jusqu'à la fin de l'événement	Comment les acteurs opèrent cette interprétation spécifique à l'environnement en amont de l'inondation. La réponse à l'alerte, la nature des mesures de protection et de gestion de crise ne sont donc pas questionnées.
Le statut d'acteur	Récepteurs de l'alerte (principalement les riverains) en analysant l'écart existant entre les comportements attendus ou prescrits par le système de diffusion d'informations (dit top-down) et les comportements réellement observés	On met ici sur un pied d'égalité tous les acteurs du dispositif (prévisionnistes jusqu'aux riverains) vis-à-vis des pratiques d'interprétation du sens de la situation et de l'environnement pour l'action
Orientation consécutive du questionnement	Les vulnérabilités	Les facteurs d'efficacité

Tableau 2 : Les oppositions conceptuelles et méthodologiques dans la manière d'appréhender les dispositifs d'alerte.

En conséquence, les recherches sur le sujet s'orientent, d'un côté sur l'identification des facteurs à l'origine des défaillances du système et, de l'autre, sur l'identification des sources

d'efficacité du processus d'alerte. Cependant, accéder à la compréhension globale du système de vigilance « institutionnelle » nécessite selon nous de conduire ensemble ces deux approches. En effet, nous l'avons déjà précisé, les vulnérabilités et les incertitudes sont inhérentes à ces dispositifs. La question est donc de savoir comment l'ensemble des acteurs qui prennent part au processus de vigilance s'adaptent à ces vulnérabilités et incertitudes : **quels sont les effets du système organisationnel prescrit et normé sur le processus de vigilance et d'alerte et vice-versa ?**

Ne prendre en compte que l'une ou l'autre de ces approches tronque selon nous la réalité du fonctionnement des systèmes d'alerte. En somme, évaluer à la fois les vulnérabilités et les capacités à faire face, et considérer l'alerte comme processus d'action et comme système organisationnel nous semble nécessaire pour dresser un portrait plus réaliste du dispositif de Vigilance crues. En effet, le problème est bien à mi-chemin entre les fragilités du système de Vigilance crues et ce qui fait sa force et sa capacité à remplir ses missions de surveillance des crues et d'anticipation de leurs effets dommageables.

Ce travail de recherche se propose donc de comprendre **comment l'ensemble des acteurs concernés par les crues parviennent à coordonner leurs actions et à atteindre l'objectif de mise en sûreté des biens et des personnes sur des territoires à risque d'inondation malgré les vulnérabilités et incertitudes (techniques, organisationnelles, psychologiques, territoriales) auxquelles ils sont soumis.**

Cette question renvoie à l'analyse de la **robustesse** du système de Vigilance crues, ce qui nous conduit à évaluer la vigilance à la fois en tant que processus sur le temps court de la crue, mais aussi en tant que système organisé et construit sur le temps long, autrement dit en contexte « ordinaire ».

La perspective s'attachant à observer **le processus sur le temps court de la crue** suppose de comprendre comment les acteurs entrent en vigilance, comprennent et interprètent leurs environnements physiques et les messages de vigilance codifiés ; elle suppose aussi d'analyser l'adéquation entre les mesures de protection et la réalité de l'inondation. Par ailleurs, notons que si la vigilance « institutionnelle » doit être émise en amont de la survenue d'un aléa, elle se révèle finalement souvent synchronique de l'épisode inondation, et donc de la gestion de crise (Dedieu, 2007). Ceci est particulièrement vrai pour des cours d'eau à crues lentes. Ainsi, les prévisions vont être revues régulièrement au cours d'un événement afin d'affiner les messages de vigilance. Les acteurs de la gestion de crise doivent donc

régulièrement réadapter leurs actions au fur et à mesure de la réception de ces messages. Autrement dit, l'analyse des actions entreprises par les acteurs nécessite d'être menée jusqu'à la fin de l'épisode de crue. Nous souhaitons également donner ici une place à l'événement¹³ non dommageable : l'inondation qui n'entraîne pas de situation catastrophique. Quel est le rôle de ces événements non dommageables, que nous qualifierons dans ce travail d'inondations « mineures » dans la construction du dispositif de vigilance ? Quel est leur rôle dans l'appropriation du dispositif de vigilance par les acteurs du territoire ?

Comprendre la Vigilance crues en tant que système organisé, invite à prendre en compte et à analyser les effets des normes et des règles sur les pratiques formelles et informelles des acteurs et *vice-versa*.

Il semble donc pertinent d'avoir recours au contexte « ordinaire » pour évaluer le système de vigilance crues et ce pour différentes raisons :

- D'une part, comme le suggèrent Gilbert *et al.* (2002), **si les catastrophes sont toujours possibles, l'état de non catastrophe (ou non accident) est le plus fréquent**. Aussi, l'observation de la situation « ordinaire » des territoires à risque, nous permet de comprendre les enjeux de la mise en place de cette politique publique, d'identifier les ressources à disposition et les contraintes territoriales et organisationnelles auxquelles sont soumis les acteurs ;
- D'autre part, Dynes *et al.*, (1990) soulignent que "*what is in place before a disaster will continue during a disaster*" (p.128). **Les auteurs considèrent donc qu'il existe un continuum entre l'ordinaire et la catastrophe**. Autrement dit, c'est dans le quotidien que se mettent en place, insidieusement souvent, les dysfonctionnements, perturbations, défaillances qui ensemble conduiront à la catastrophe : il y a donc une logique à comprendre et l'ordinaire et la catastrophe.
- Enfin, pour atteindre un objectif spécifique commun (ici l'alerte aux crues et la réduction de l'impact des inondations), **la coopération entre acteurs est un processus qui se construit sur le long terme et dont les fondements sont mieux saisissables dans les pratiques ordinaires que dans les situations critiques qui bouleversent les référentiels et les manières d'agir**. Autrement dit, en quoi la lecture de cette coopération en temps ordinaire permet-elle de comprendre les capacités des acteurs à faire face à des pertes de référentiels ? C'est d'ailleurs une des conclusions

¹³ Tel que le précise Lagadec (2002), Edgar Morin a dû intervenir avec vigueur pour « tenter de réhabiliter l'événement, placé selon lui en état d'illégalité scientifique » (Morin, 1972, « Le retour de l'événement », *Communications*, n°18, pp. 6-20).

du travail de thèse de Créton-Cazanave (2010), qui en s'intéressant au temps court de l'alerte, suggère cependant que l'efficacité du processus d'alerte repose sur une construction dans le temps long : « *les conditions d'efficacité de ces ressources sont construites bien avant le moment de leur mobilisation* » (Créton-Cazanave 2010, p.329).

Le présent travail de thèse s'attache à répondre à la question de la double temporalité du système de Vigilance crues en France en regardant comment les acteurs se saisissent des instruments de l'action publique (Lascoumes et Le Galès, 2004) élaborés par l'Etat et ce qu'ils créent en termes de stratégies, de potentiels conflits mais également en terme de ressources pour l'action. En complément, puisque la question de savoir « pourquoi ici et pas ailleurs » apparaît centrale dans la démarche réflexive du géographe, nous considérons qu'il est nécessaire de comprendre et d'identifier les facteurs territoriaux, c'est-à-dire à la fois spatiaux et sociaux, qui permettent au dispositif d'alerte d'atteindre ou non son objectif.

Il s'agit donc pour nous d'interroger les contextes territoriaux dans lesquels les dispositifs et processus de vigilance prennent forme : comment influencent-ils les interactions et la coopération entre acteurs, voire même la structuration de l'action collective organisée (Friedberg, 1993) ?

Pour répondre à ces questions, différentes échelles d'analyse sont mobilisées. Un premier niveau d'analyse concerne le bassin Adour-Garonne et les acteurs institutionnels du dispositif, et ce qui permet d'aborder les pratiques menées au sein des différents SPC et des services de gestion de crise dans la mise en œuvre opérationnelle du dispositif de Vigilance crues. Un deuxième niveau d'analyse porte sur l'étude de deux inondations mineures qui ont impacté le territoire de la Garonne marmandaise en janvier 2009 et de l'Adour maritime en février 2009 et sur l'action collective organisée menée sur le temps long mais aussi sur le temps court de la crue.

Organisation générale de la thèse

La **première partie** pose le cadre théorique sur lequel nous nous sommes appuyés pour construire notre problématique autour de la robustesse du système de vigilance crues (Chapitre 1) et sur la méthodologie employée pour l'analyser (Chapitre 2).

La **deuxième partie** aborde un premier niveau d'analyse du système de vigilance crues en s'intéressant plus particulièrement aux orientations des politiques publiques en matière de

sécurité au regard des nouveaux dispositifs de vigilance crue et de gestion de crise tels qu'ils sont édictés (Chapitre 3). Un deuxième niveau d'analyse concerne la mise en situation du système de vigilance et s'intéresse à la manière dont les acteurs « institutionnels » (prévisionnistes et gestionnaires de crise à l'échelle départementale) s'adaptent aux incertitudes et aux vulnérabilités du système de vigilance (Chapitre 4).

La **troisième partie** met le territoire au centre du questionnement en s'attachant à comprendre les effets des transformations des politiques sécuritaires sur les territoires du point de vue de la gestion des vigilances et de l'alerte et *vice versa*. On s'intéresse ici plus précisément à des cas d'inondations « mineures » sur les tronçons hydrologiques de la Garonne marmandaise (Chapitre 5) et de l'Adour maritime (Chapitre 6). Enfin, le chapitre 7 donne l'occasion de comparer ces deux cas d'étude pour identifier et synthétiser les facteurs territoriaux qui favorisent la robustesse du système de vigilance.

Première Partie : Approche théorique et méthodologie de la recherche

Chapitre 1 : Approche théorique de la robustesse du système de vigilances crues

Introduction

Comme nous l'avons présenté en Introduction de cette thèse, nous avons pris le parti dans ce travail de recherche d'évaluer le dispositif de Vigilance crues en tenant compte de la complémentarité de l'approche classique des systèmes d'alerte aux crues (approche par les vulnérabilités) et de l'approche par le processus d'interprétation des acteurs (qui permet de saisir en partie les capacités à faire face des acteurs situés dans des territoires soumis au risque inondation). Cette complémentarité permet d'aborder le dispositif de Vigilance crues dans sa globalité et de mieux identifier et comprendre l'ensemble des mécanismes qui expliquent, à la fois, les sources de défaillances et celles des rattrapages individuels et/ou collectifs qui favorisent l'atteinte de l'objectif fixé par le dispositif. Cette complémentarité permet alors de questionner la robustesse du dispositif de Vigilance crues en analysant comment le système gère ses faiblesses sans régler uniquement la focale sur le travail des acteurs (travail d'interprétation et de création du sens), mais en l'orientant aussi sur tout un ensemble de phénomènes plus structurels et organisationnels. Ces aspects structurels et organisationnels semblent construits dans une temporalité beaucoup plus longue que celle du temps court de la crue (Créton-Cazanave, 2010). Une des questions est donc de comprendre comme se structure l'action collective sur une temporalité longue de mise en place du dispositif de Vigilance crues et quels sont ses effets sur l'efficacité de la vigilance sur le temps court de la crue. De la même manière, quels sont les effets de l'action collective en situation « anormale » durant le temps court de la crue sur l'organisation en retour ?

Il s'agit ensuite de se pencher sur les caractéristiques physiques de l'inondation et sur les caractéristiques spatiales des territoires à risque pour mieux saisir l'ensemble des contraintes et des opportunités ou ressources qu'elles fournissent pour l'action. Plus largement, quel lien existe-t-il entre certaines dispositions du territoire vis-à-vis du risque inondation (Becerra et Peltier, 2009) et la robustesse considérée, en termes : 1/d'enjeux exposés et donc en lien avec les politiques d'aménagement du territoire, de prévention et de gestion des risques ; 2/ de préparation collective aux inondations ; ou encore 3/ de représentations et de perceptions

individuelles et collectives qui permettent de comprendre en partie les processus cognitifs de création du sens pour l'action de protection (ou son absence) lorsqu'une inondation survient.

Questionner la robustesse du dispositif nous oblige alors à nous ouvrir à d'autres champs disciplinaires tels que la *sociologie des organisations et de l'action collective organisée* (Crozier et Friedberg, 1977 ; Friedberg, 1993), la *sociologie de l'action publique* notamment en s'intéressant à la question des instruments de l'action publique (Lascoumes et Le Galès, 2005a) et la recherche portant sur les *territoires du risque* (November, 2002 ; Gumuchian et al., 2003 ; Becerra et Peltier, 2009).

Dans ce chapitre, nous proposons tout d'abord un tour d'horizon bibliographique de la notion de robustesse qui sous semble nécessaire étant donné son recours relativement rare dans le domaine des risques. Dans un second temps, nous souhaitons démontrer la pertinence de cette notion pour questionner le dispositif de Vigilance crues au regard des définitions données précédemment. Enfin, nous précisons le cadre théorique spécifique nécessaire pour aborder la question de la robustesse du système de Vigilance crues.

1.1 La notion de robustesse dans la littérature scientifique

1.1.1 Une contextualisation de la robustesse au regard d'approches pluridisciplinaires

La notion de robustesse est relativement peu utilisée dans le domaine des risques naturels, les termes de résilience ou de résistance prévalant. Certains chercheurs considèrent la robustesse comme équivalente à la résilience ; d'autre l'opposent à la vulnérabilité (Gallopín, 2006). Mais peu de travaux l'utilisent réellement comme concept opérationnel dans le domaine des risques. Son emploi est par contre beaucoup plus développé dans d'autres domaines scientifiques tels que le génie civil, les systèmes socio-écologiques ou l'ingénierie des systèmes techniques. Le Tableau 1-1 offre une compilation de plusieurs définitions de la notion de robustesse selon les disciplines qui y font appel et qui nous semblent pertinentes pour mieux aborder la question de la robustesse appliquée au dispositif de Vigilance crues.

Les domaines de mise en application de la notion de robustesse sont relativement larges mais se rejoignent sur plusieurs principes qui nous semblent importants de mettre en évidence, étant donné la pertinence de ces éléments de définition vis-à-vis du dispositif de Vigilance crues :

- être robuste c'est pouvoir fonctionner en mode dégradé : la survenue de failles ou d'accidents, internes ou externes à l'objet d'étude, est considérée comme une réalité qu'il s'agit moins d'éviter que de savoir affronter et surmonter. Aussi, étudier la robustesse ne consiste pas en une recherche des conditions d'efficacité du système mais appelle plutôt à étudier la capacité à fonctionner en dépit des perturbations, voire à adapter son fonctionnement aux situations imprévues qui peuvent survenir dans l'environnement ou au sein même de son organisation interne. Comme le mentionne Boissières (2005) à propos de la robustesse organisationnelle au sein d'une entreprise en télécommunications, « *la question n'est plus de savoir si les risques ont envahi le monde du travail ou si ces univers techniques sont condamnés à vivre en régime dégradé – cela paraît incontestable –, mais plutôt de savoir comment les entreprises parviennent encore à atteindre des performances acceptables malgré la somme des risques qui pèsent sur elles et malgré l'omniprésence d'événements irréductibles qui viennent gripper le fonctionnement nominal du système* » (Boissières, 2005, p.142).

Domaine	Auteurs	Contexte	Définition
Ingénierie	Carlson and Doyle (2002)	Analyse des systèmes complexes en prenant plusieurs exemples tels que les ordinateurs, Internet, les avions. Les systèmes complexes sont caractérisés par l'extrême hétérogénéité des composants du système et de leur organisation hautement structurée.	La robustesse d'un matériau correspond au maintien des performances du système, soit lorsqu'il est soumis à des perturbations imprévisibles, soit lorsqu'il existe une incertitude sur les valeurs des paramètres de conception internes.
Socio-ecological system	Anderies & al (2004)	Les auteurs emploient la notion de robustesse dans le cas des systèmes socio-écologiques : ils s'intéressent au lien qui lie les deux sous-systèmes, social et écologique. Selon les auteurs, si un des deux sous-systèmes s'effondre, c'est la robustesse de l'ensemble qui en est affectée.	La robustesse questionne ici le lien entre le système social et le système écologique. Elle correspond au maintien de certaines caractéristiques souhaitées du système socio-écologique malgré les « vacillations » dans le comportement de ses composants ou de son environnement.
Sociologie, robustesse organisationnelle	Boissières (2005)	Contexte d'entreprise en télécommunication dont l'objectif est d'orienter l'analyse sur le caractère normal des pannes, erreurs ou dysfonctionnements : En acceptant les perturbations comme des réalités normales et omniprésentes dans les activités productives, l'enjeu consiste à faire en sorte que la perturbation ne bascule pas dans l'accident, grâce à des barrières et des modalités de défense.	la robustesse d'une organisation est sa capacité à atteindre ses finalités malgré les perturbations qu'elle subit. La réflexion sur la robustesse organisationnelle porte donc sur les conditions de maintien d'un état de sécurité acceptable en analysant les modes de régulations sociales (rattrapages et ajustements) au cours des activités quotidiennes.
Gestion du risque inondation	Mens et al (2011)	Les auteurs concentrent leur analyse sur des territoires soumis au risque inondation en se centrant sur l'analyse de l'aléa et des enjeux socio-économiques.	La robustesse du système est définie comme sa capacité à fonctionner malgré les perturbations qu'il subit. Les auteurs mettent en avant le besoin de comprendre comment le système répond à différents degrés de perturbations pour évaluer la robustesse.
Génie civil / robustesse structurale	Kagho Gouadjio (2013)	Un système structural est un ensemble d'éléments conçus pour interagir ensemble dans le but d'assurer les différentes fonctions de stabilité globale, de redondance, etc., de sorte qu'en cas de défaillance d'un élément, l'ensemble de la structure soit mobilisé pour répartir les efforts.	la robustesse décrit implicitement la capacité de la structure à fonctionner en mode dégradé, c'est-à-dire en cas de réalisation d'un dysfonctionnement local. Il s'agit alors de s'intéresser au dysfonctionnement du système structural : on parle de dysfonctionnement global // « la robustesse représente la capacité d'un système à faire face à des aléas ou des événements prévus ou imprévus en conservant inchangée la fonction pour laquelle elle a été conçue. Cette robustesse confère au système une réserve de capacité suffisante pour résister aux situations pendant et après la réalisation de l'événement » (Knoll & Vogel, 2008).

Tableau 1-1 : Exemples d'auteurs traitant de la notion de robustesse et définitions associées.

- être robuste c'est pouvoir s'adapter à des situations marquées d'incertitude. Dans chacun des travaux cités en référence dans le Tableau 1-1, les incertitudes sont mises en avant comme une des caractéristiques de l'objet d'étude. L'incertitude se retrouve à la fois dans des types de perturbation ou de faille qui n'ont pas été envisagées mais aussi dans la réponse de l'objet qui y est soumis. Ainsi, dans le cas de la robustesse organisationnelle et des systèmes sociotechniques (Boissières, 2005), l'incertitude se trouve dans les décisions que les acteurs peuvent prendre pour répondre à une situation donnée : « *En effet, une décision, y compris celle visant à concevoir une organisation, est frappée d'incertitude quant aux données disponibles sur les phénomènes qui pourraient se produire, d'incomplétude au regard de tout ce qui n'a pas été pris en compte ou d'incohérence entre la connaissance de la situation et le comportement de ses composantes (de Terssac, 1992)* » (Boissières, 2005, p.136). Dans le cas de l'ingénierie structurale des ouvrages récents, Nadia Christina Kagho Gouadjio (2013) décrit par exemple l'existence d'incertitudes inhérentes à la construction des modèles d'analyse du comportement des ouvrages à différents types d'aléas. Dans le cas des systèmes socio-écologiques (Anderies *et al.* 2004), les incertitudes sont à la fois liées au devenir des ressources qu'offre le système écologique au système social, mais également aux décisions et modifications des politiques publiques (du système social) qui peuvent peser sur le devenir des systèmes écologiques. Les auteurs montrent que le maintien de la robustesse de l'ensemble dépend en partie de la capacité du système social à s'adapter aux modifications du système écologique. L'incertitude est donc inhérente au construit technique, ingénierial et organisationnel et ce, dans la limite des savoirs techniques ou encore des comportements humains.
- L'atteinte par le système des objectifs fixés malgré les perturbations qu'il subit est un indicateur de sa robustesse. Il y a donc nécessité à définir le système considéré dans sa globalité en tenant compte de l'ensemble des sous-systèmes qui peuvent influencer sur la réponse du système global. Ainsi, Kagho Gouadjio (2013) précise qu'« *un système structural est un ensemble d'éléments conçus pour interagir ensemble dans le but d'assurer les différentes fonctions de stabilité globale, de redondance, etc. de sorte qu'en cas de défaillance d'un élément, l'ensemble de la structure soit mobilisé pour répartir les efforts. Cet effet système, et la redondance structurale qu'il procure, peut empêcher les défaillances disproportionnées et/ou progressives pouvant survenir sur un ouvrage. Lorsque le système est parfaitement délimité dans l'espace, le temps, et dans la fonction qui lui est associée, il est alors pertinent d'identifier l'ensemble des*

sous-systèmes constitutifs qui, par leur mise à contribution, doivent permettre au système de faire face à l'événement inattendu » (Kagho Gouadjio, 2013, pp. 3-4). Du point de vue analytique, il s'agit donc d'identifier les différents éléments qui participent à la robustesse de l'ensemble, c'est-à-dire qui participent à l'atteinte de l'objectif fixé du système étudié. Anderies *et al.* (2004) développent un cadre d'analyse des systèmes socio-écologiques, considérés comme des « systèmes couplés », en tenant compte à la fois de la ressource (système écologique), de sa gouvernance et des infrastructures associées (système social), dont l'objectif est de pouvoir identifier une série de variables et de liens qui régissent la robustesse de l'ensemble. Pour les auteurs, l'aspect coopératif au sein du système social est l'élément essentiel permettant de faire face aux diverses perturbations internes et externes qui peuvent affecter la robustesse de l'ensemble du système socio-écologique¹⁴. En prenant l'exemple du devenir des écosystèmes, Pavard *et al.* (2009) précisent que les écosystèmes sont en permanente évolution et que les espèces naissent et meurent en fonction de la dynamique de leurs interactions avec l'environnement. Cependant, malgré la disparition de certaines espèces, l'écosystème arrive à conserver globalement ses fonctions essentielles. Selon les auteurs, la survie du système, attribuée à sa robustesse, peut donc se réaliser au détriment des espèces qui le constituent : « *Un système peut être robuste globalement alors que du point de vue des espèces, il peut être constaté une extrême instabilité dans le temps* » (Pavard *et al.*, 2009, p.69).

1.1.2 « Robustesse » versus « fiabilité »

La revue de littérature proposée précédemment à propos du concept de robustesse montre que son recours est peu développé dans le domaine des risques. Cependant, il existe une notion proche de la robustesse : la fiabilité organisationnelle. Nous aurions en effet pu évaluer le dispositif de vigilance sous l'angle de la fiabilité. Il nous semble donc pertinent de distinguer ces deux notions, d'autant plus que nous faisons des parallèles entre ces deux notions dans les résultats de ce travail.

¹⁴ Les auteurs précisent : « *To examine robustness, at a minimum the following questions must be addressed: (1) What is the relevant system ? (2) What are the desired system characteristics ? and (3) When does the collapse of one part of a SES imply that the entire system loses its robustness ? For example, when a particular ecological system collapses, but the social system continues to function due to its ability to adapt and use alternative resources, is that system robust ? Or, does the entire system lose its robustness due to the robustness of the social component ?* » (Anderies *et al.*, 2004).

Les recherches sur les risques et plus largement sur les organisations (Bourrier, 1999 ; Weick et Roberts, 1993 ; Weick *et al.*, 1999) ont apporté des connaissances sur ce qui fait la fiabilité d'un système soumis à des crises malgré les vulnérabilités qui le caractérisent. La notion de fiabilité est précisément employée dans le cadre des organisations hautement fiables (OHF) – en anglais High Reliability Organizations (HRO) – organisations dans lesquelles le niveau de risque est très élevé en raison de la présence de technologies dangereuses (le nucléaire, le contrôle aérien, les sous-marins). L'intérêt porté aux OHF repose sur le fait que si ces organisations mettent en œuvre des technologies risquées, elles sont paradoxalement celles qui connaissent le moins de catastrophes (Roux-Dufort, 2003). Les chercheurs se consacrant aux OHF tendent ainsi à identifier les caractéristiques de ces organisations qui leur permettent de maintenir une fiabilité plus importante que celle observée dans d'autres organisations gérant des activités à moindres risques. Pour ce faire, les recherches portent sur l'analyse du fonctionnement de ces organisations dans un état « normal » ou quotidien de « *production continue de pannes techniques, d'erreurs humaines, de problèmes organisationnels, etc. et par le « rattrapage », également continu, de ces divers dysfonctionnements* » (Gilbert *et al.*, 2002).

Ces travaux de recherche révèlent que certaines caractéristiques des OHF favorisent la diminution de leurs possibilités de basculer en situation de crise ou de catastrophes. Par exemple, sont cités la mise en place d'une batterie importante de redondances et de mécanismes de sauvegarde, des activités régulières d'exercices, d'entraînement et d'analyse des incidents, l'existence d'un climat et d'une culture dans lesquels les individus sont conscients de leurs responsabilités et des risques potentiels au sein de l'organisation, la centralisation du pouvoir de décision associée à une délégation de pouvoir, la multiplication des sources d'information et de vérifications pour assurer une transparence dans le flux des informations, l'engagement dans une culture de vigilance généralisée, le partage d'informations et de récits d'expérience qui nourrissent le processus de socialisation des nouveaux recrutés, etc. (Bourrier, 2001 ; Roux-Dufort, 2003). La fiabilité dépend donc tout à la fois des normes, des routines et de la standardisation des processus et d'une capacité individuelle à s'adapter efficacement aux situations inattendues (Bierly et Spender, 1995). Les travaux de Weick (Weick et Roberts, 1993 ; Weick, 1995 ; Weick *et al.*, 1999 ; Weick, 2001) se sont particulièrement orientés sur ce dernier point en mettant en évidence le rôle des individus dans la fiabilité. S'opposant de fait à une tradition qui met l'individu au cœur des sources de défaillances, il démontre que ceux-ci jouent un rôle central dans le rattrapage des défaillances par les ajustements permanents qu'ils opèrent. L'auteur s'intéresse en particulier

à la construction du sens par les individus à partir de l'interprétation de signes avant-coureurs d'un événement. Selon Roux-Dufort (2003), les OHF, plus que toute autre organisation, favorisent l'activation fréquente de la vigilance du fait d'une permanence des situations de gestion de l'inattendu : par définition, elles doivent gérer le risque, anticiper l'événement inattendu, prévoir l'imprévisible. Dans ce contexte, les individus sont en situation permanente d'apprentissage et de vigilance, en capacité de s'adapter continuellement à des situations imprévues. Au cœur de ce processus, Weick (1995) démontre que la fiabilité repose sur une activité sociale et des interrelations vigilantes. Pour cet auteur, la fiabilité provient ainsi d'une série continue de changements, d'ajustements, de compensations et de gestions des fluctuations par les individus, ce qui revient à penser la fiabilité comme un processus dynamique.

Du point de vue analytique, les études sur la fiabilité organisationnelle des OHF nous confortent dans notre démarche d'analyse. D'une part, plutôt que de s'intéresser aux retours d'expérience d'événements majeurs qui engendrent une théorie de l'échec et de l'accident¹⁵, la théorie des OHF, en se centrant sur le fonctionnement normal de ces organisations, permet de révéler les facteurs de fiabilité qui expliquent l'état le plus commun de ces organisations c'est-à-dire l'état de non-accident. Ainsi, les recherches sur la fiabilité organisationnelle nous permettent, d'une part de conforter notre analyse sur les limites de l'approche par les vulnérabilités et de confirmer la nécessité de questionner le fonctionnement ordinaire d'une organisation, c'est-à-dire hors période de stress ou de crise pour mieux saisir ce qui joue dans le quotidien d'une organisation et en quoi celui-ci influence l'action en contexte incertain. D'autre part, ces recherches nous confortent dans l'idée de questionner à la fois l'individu et le collectif, l'organisation formelle et codifiée mais aussi des pratiques plus informelles et plus discrètes de construction du sens pour l'action (Créton-Cazanave, 2010). Ainsi, les travaux sur la fiabilité organisationnelle montrent l'importance donnée tout à la fois aux normes et règles qui définissent le quotidien dans la gestion des problèmes, tout comme la capacité des acteurs de l'organisation à s'adapter continuellement à l'imprévu.

Du point de vue théorique, nous aurions aussi pu recourir à la notion de fiabilité pour étudier le dispositif de vigilance crue. Cependant, nous rejoignons Boissières (2005) dans l'idée que la fiabilité reste dépendante de l'objet d'étude que sont les OHF, dont la caractéristique particulière est bien celle d'organisations soumises à un niveau de risque très élevé en raison

¹⁵ Comme c'est le cas pour les courants de recherche sur la gestion de crise (Shrivastava 1992 ; Pearson et Clair, 1998) ou sur la théorie des « accidents normaux » (Perrow, 1984). [voir Roux-Dufort, 2003) pour des compléments d'informations].

de la présence de technologies dangereuses, condition *sine qua non* de cette vigilance et des ajustements constants réalisés en leur sein. Le dispositif de Vigilance crues ne répondant pas à cette particularité des OHF, la notion de robustesse nous semble plus adaptée à notre objet d'étude. De plus, la notion de robustesse, émerge progressivement dans la littérature scientifique, en particulier dans le domaine des risques (Gallopín, 2006 ; Mens *et al.*, 2011), et caractérise des systèmes sociotechniques plus « classiques », autrement dit moins exposés, voire non exposés à la gestion de technologies dangereuses (Boissières, 2005 ; Pavard *et al.*, 2009).

Cette première section du chapitre 3 a donc permis d'éclairer la notion de robustesse et les caractéristiques qui la sous-tendent. D'une part, cette notion permet de considérer que la vulnérabilité est inhérente au fonctionnement de toute organisation ; d'autre part, que le système doit pouvoir fonctionner en mode dégradé en s'adaptant à des situations d'incertitudes et d'imprévus ; enfin, que l'analyse d'un système robuste s'aborde en tenant compte de la capacité des acteurs à atteindre l'objectif fixé du système. Nous proposons maintenant de montrer en quoi la notion de robustesse est pertinente pour saisir les ressorts de l'action dans le cadre de la Vigilance crues et en quoi sa mobilisation nous permet de déplacer notre focale du *dispositif* vers le *système* de Vigilance crues.

1.2 La Vigilance crues appréhendée sous la notion de robustesse

1.2.1 « Mode dégradé » et incertitudes inhérents au fonctionnement du dispositif de Vigilance crues

Tel que nous l'avons mentionné précédemment, questionner la robustesse ne peut se faire qu'en partant du postulat suivant : la vulnérabilité fait intrinsèquement partie du fonctionnement du dispositif de Vigilance crues comme cela a été établi par différents auteurs et différents retours d'expérience récents (Anziani, 2010a ; Anziani, 2010b ; Burdeau *et al.*, 2008 ; Etablissement Public Loire, 2009 ; Hornus et Martin, 2005 ; Rouzeau *et al.*, 2010). Créton-Cazanave *et al.* (2009) déclinent les vulnérabilités en deux dimensions, celles du dispositif lui-même et celles de la société dans laquelle le processus d'alerte prend forme. Les auteurs ne négligent pas de préciser les influences réciproques des vulnérabilités du processus d'alerte et de celles de la société. On peut citer par exemple des défaillances techniques des stations de mesure hydrométéorologiques ou des moyens de communication au sein des SPC comme dans le cas de l'inondation de la Nivelle en mai 2007 (Burdeau *et al.*, 2008), une

couverture radar incomplète ou encore l'existence de zones d'ombres créées par les reliefs qui limitent la précision spatiale de prévision de l'extension des pluies et de leurs quantités en particulier sur les bassins à crues rapides. Malgré les améliorations notoires apportées à la sécurisation des moyens de communication, une panne généralisée de réception de données hydrologiques au Central de Toulouse en janvier 2013 est survenue alors que de nombreux débordements avaient lieu dans les départements du Gers et de la Haute-Garonne (Annexe 1). En conséquence, les données de hauteurs d'eau des cours d'eau concernés par les débordements n'étaient plus disponibles sur le site Internet de Vigicrues.

On peut également observer des problèmes de communication entre les prévisionnistes (de Météo-France et du SPC Adour dans le cas de la Nivelle (Burdeau *et al.*, 2008)), mais aussi entre les services de Météo France et les acteurs de gestion de crise, comme ce fut le cas lors des inondations du Var en 2010 (perte des réseaux de téléphonie fixe et mobile). D'autre part, certains bâtiments opérationnels de gestion de crise ont été eux-mêmes inondés, ce qui a considérablement compliqué les opérations de secours (SDIS et centre de secours de Draguignan en 2010). Les retours d'expérience sur les inondations du Var en juin 2010 et sur la tempête Xynthia en février 2010 ont également montré une faible préparation et une mauvaise connaissance des risques hydrologiques au sein de la population, mais aussi au sein des conseils municipaux, ce qui a participé au manque d'anticipation et de réaction de ces acteurs.

Par ailleurs, l'utilité du site Internet Vigicrues, grande avancée en termes de diffusion de l'information au plus grand nombre en temps réel, a pu être critiquée à ses débuts du fait d'un manque de communication sur ce site, conduisant à sa méconnaissance par le grand public (Becerra et Peltier, 2012), ou à l'inverse, d'une saturation du site déjà observée et empêchant son accès (comme lors de la mise en vigilance rouge de la Loire amont en 2008), ou encore des difficultés de compréhension par les utilisateurs non avertis (Etablissement Public Loire, 2009). Vinet (2007b) évoque également le problème de la pertinence de cet outil comme dispositif d'information quand les riverains ne sont pas équipés d'Internet.

Ces dysfonctionnements ne sont pas seulement imputés au dispositif d'alerte français. De plus, chacune des étapes d'un dispositif d'alerte (production, transmission, réception et interprétation des messages) revêt des sources d'incertitudes qui sont de différentes natures : techniques, organisationnels et humains (Parker et Priest, 2012 ; Handmer, 2002 ; Sorensen et Mileti, 1987).

Du point de vue technique, les prévisions hydro-météorologiques sont « entachées » d'incertitudes, reflet d'un état de connaissances imparfait (Conseil scientifique et technique

du SCHAPI, 2013). Ces incertitudes de prévision concernent à la fois l'intensité, la localisation et la chronologie des phénomènes. Elles sont le résultat combiné des incertitudes sur les prévisions météorologiques, de l'échantillonnage incomplet des précipitations et des hauteurs d'eau, limites inhérentes à l'estimation des débits et des connaissances imparfaites sur la dynamique des réponses hydrologiques et sur la relation entre les débits, les niveaux d'eau et les vitesses d'écoulement dans le réseau hydrographique. Ces incertitudes inhérentes aux données de prévision influent bien évidemment sur la réponse des acteurs et leurs prises de décision : va-t-on agir par précaution ? Va-t-on différer la décision en attendant une information plus précise ou une confirmation au risque de réduire les marges de manœuvre ? Si les incertitudes techniques sont bien au cœur du problème pour les services météorologiques et hydrologiques, d'autres sources d'incertitude apparaissent dans le système organisationnel de l'alerte. Comme nous l'avons déjà mentionné en introduction, l'influence des perceptions sur la prise de décision concernant la diffusion des alertes ou des ordres d'évacuation auprès des riverains n'est pas négligeable : il en va de la réputation ou de l'image d'une institution, d'un maire qui peut y jouer son prochain mandat électoral par exemple. Enfin, au niveau individuel, les messages ne sont pas toujours compris et les représentations du risque peuvent engendrer des actions parfois inadaptées.

La question fondamentale n'est donc pas tant de savoir si le dispositif est « vulnérable ». Il s'agit plutôt de comprendre comment les acteurs, mobilisés de près ou de loin dans le dispositif de Vigilance crues, peuvent continuer à agir malgré les vulnérabilités existantes au sein de ce système de vigilance ; une idée vers laquelle convergent les définitions de la notion de robustesse données par les auteurs présentés dans le Tableau 1-1-1.

Interroger la robustesse permet effectivement de comprendre comment un système (sociotechnique ou socio-écologique) maintient son fonctionnement et peut atteindre l'objectif qui lui est fixé en dépit des défaillances et vulnérabilités qui le caractérisent (Carlson et Doyle, 2002 ; Anderies *et al.*, 2004 ; Boissières, 2005 ; Pavard *et al.*, 2009 ; Kagho Gouadjio, 2013).

1.2.2 Pour une prise en compte des systèmes « périphériques » qui participent de la robustesse organisationnelle

La question de l'adaptation des acteurs aux incertitudes et de la capacité d'agir malgré les vulnérabilités du dispositif de Vigilance crues renvoie à un objectif plus global du système de vigilance : celui de la mise en protection anticipée des biens et des personnes, soumis au

risque inondation. Comment y répondre ? Comme le mentionnent Kagho Gouadjio (2013), Anderies *et al.* (2004) ou encore Boissières (2005), questionner la robustesse d'un système nécessite tout d'abord d'identifier l'ensemble des « sous-systèmes » qui participent de près ou de loin à l'atteinte de l'objectif de ce système.

La robustesse du dispositif de Vigilance, se fonde alors sur l'existence d'une vigilance collective des « acteurs de terrain » qui subissent les inondations et qui sont en capacité de rattraper les erreurs techniques ou de s'adapter aux incertitudes, au manque d'informations, par une vigilance plus « informelle ». Si le dispositif peut fonctionner de par sa dimension technique et procédurale, nous supposons que sa robustesse se fonde également sur sa dimension opérationnelle et plus informelle.

Autrement dit, les acteurs du territoire (maires, riverains, associations bénévoles, syndicats de rivière, etc.), mais aussi les acteurs de la gestion de crise (SIDPC, maires, pompiers, Croix Rouge, Conseil Général, services déconcentrés de l'Etat, etc.) jouent également un rôle dans la capacité à rattraper ou dépasser les vulnérabilités inhérentes au fonctionnement du dispositif de Vigilance crues (mais aussi celles apparaissant au sein de l'organisation de gestion de crise et du territoire). Ils doivent de ce fait être pris en compte pour une analyse globale du système.

Cette idée renvoie à la « vigilance sur la vigilance » dont parle Roux (2006), ou comment se tenir prêt en cas de défaillance des dispositifs formels. La Vigilance crues doit permettre de réduire les dommages associés aux inondations en offrant anticipation et réactivité aux acteurs d'un territoire concerné par les inondations à l'échelle locale, mais également aux acteurs de gestion de crise à une échelle plus large. Une action départementale de gestion de crise peut devenir interdépartementale voire nationale, ceci en fonction de la magnitude et de l'extension spatiale de l'événement. De plus, comme nous l'avons précédemment dit, si la vigilance et l'alerte doivent être émises en amont de la survenue d'un aléa, le système repose en fait sur plusieurs mises en vigilance : les mises en vigilance sont progressives, du vert jusqu'au rouge en fonction de l'évolution de l'inondation. De fait, les informations transmises aux préfetures et aux maires (pour ne citer qu'eux) se révèlent finalement souvent synchroniques de l'épisode inondation et donc de la gestion de crise, c'est-à-dire des actions de mise en sécurité entreprises. C'est particulièrement le cas pour les cours d'eau à crues lentes. Les acteurs de la gestion de crise et du territoire doivent régulièrement réadapter leurs actions au fur et à mesure de la réception des messages de vigilance.

Notre système d'analyse se rapproche donc des travaux anglo-saxons qui tiennent compte à la fois des prévisions fournies et de la réponse des acteurs en évaluant non seulement le stade de production et de transmission de l'alerte mais également le déroulement de la gestion de crise. Ce système d'analyse est appelé *forecast-response systems* (Krzysztofowicz et Davis, 1983) ou *flood forecasting-response system* (Sniedovich et Davis, 1977). Plus récemment, Parker et Fordham (1996) ou Du Plessis (2002) parlent de *flood forecasting, warning and response systems*. L'intérêt de ces travaux est d'intégrer à la fois la prévision, l'alerte, la réception des messages et les actions comme un ensemble de paramètres dont on doit tenir compte pour rendre compte du fonctionnement global des systèmes d'alerte.

A partir de ces éléments, il nous semble donc nécessaire de repréciser notre objet d'étude : il ne s'agit pas uniquement de questionner le *dispositif* de Vigilance crues, qui apparaît finalement comme un des éléments de notre objet d'étude, mais bien le *système* de Vigilance crues. Le dispositif de Vigilance crues, comme le dispositif de gestion de crise et le territoire de la vigilance sont donc des sous-systèmes qui interagissent pour permettre l'atteinte de la robustesse du système global.

En faisant ce choix-là, on s'inscrit contre une approche de l'alerte pensée comme une chaîne linéaire et « verticale » (top-down) dont on a déjà montré les limites (Introduction). Bien au contraire, il s'agit de voir un système de vigilance composé de sous-systèmes en relations « horizontales » : chaque élément du système est en interaction avec l'autre. C'est de cette interaction que dépend la compensation de défaillances potentiellement émergentes dans un des sous-systèmes (Kagho Gouadjio, 2013). La Figure 1-1 décrit les trois sous-ensembles que nous avons identifié comme interagissant afin de répondre à l'objectif commun.

La définition des sous-systèmes (dispositif de Vigilance crues, dispositif de gestion de crise et le territoire à risque) est relativement simplifiée car la réalité des dispositifs montre que certains acteurs sont présents dans les trois sous-systèmes. La distinction que nous faisons entre ces trois sous-systèmes repose sur l'idée que les acteurs de chacun des sous-systèmes n'agissent pas avec les mêmes ressources, dans une même temporalité ni aux mêmes échelles territoriales. Les maires par exemple se retrouvent dans les trois sous-systèmes en tant que récepteurs de la vigilance « formelle », mais également en tant qu'acteurs responsables de la sécurité et de l'organisation des opérations de secours à l'échelle communale. Les trois sous-systèmes ne doivent donc pas être compris comme des objets aux frontières étanches.

La simplification de notre système d'analyse tel que présenté en Figure 1-1 a surtout pour objectif d'avancer l'idée que les rattrapages et ajustements peuvent opérer ou être favorisés

dans certains sous-systèmes et en fonction de contextes d'action toujours particuliers, caractérisés par des ressources différentes.

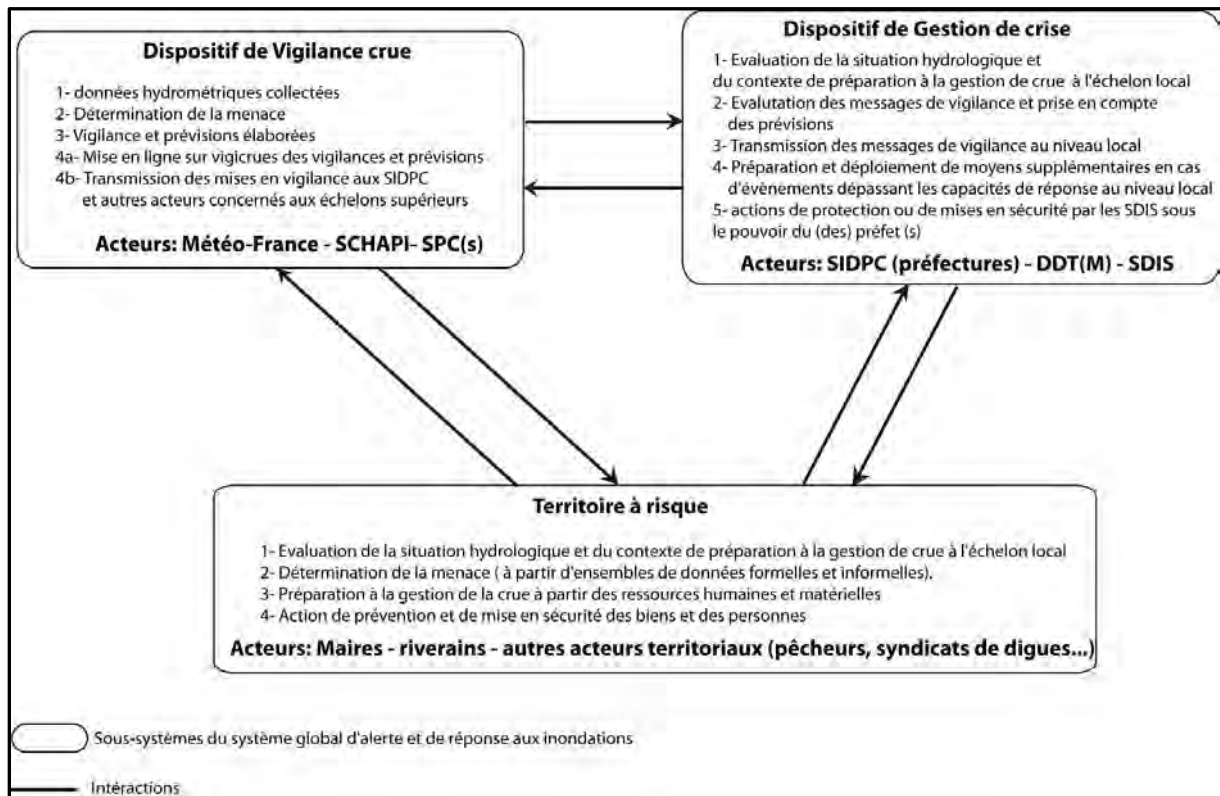


Figure 1-1 : Le système global de Vigilance crues et ses sous-systèmes associés

En cas de défaillance d'un des sous-systèmes, on suppose alors que les ressources et contextes d'action particuliers des acteurs au sein des autres sous-systèmes peuvent contribuer à l'atteinte de l'objectif d'anticipation et de protection. Ainsi, chaque acteur possède des ressources qui lui sont propres mais nous supposons que la coordination et les échanges qui s'opèrent entre les acteurs de ces différents sous-systèmes favorisent la robustesse de l'ensemble. Notre travail de recherche s'oriente donc sur la compréhension de l'organisation et de la coordination des acteurs en contexte incertain. Nous rejoignons ainsi le travail de Boissières (2005) sur l'analyse de la robustesse organisationnelle. L'organisation et les échanges (qu'ils soient formels ou informels) opérés entre tous les acteurs sont à l'image d'une courroie qui contribue à la robustesse de l'ensemble. Ces trois sous-ensembles sont considérés comme des construits humains et organisés. L'inondation est identifiée comme l'événement perturbateur qui suscite la mise en action de ces trois sous-systèmes ; la Vigilance crues est le dispositif qui « huile », au moins *a priori*, la courroie de gestion de crise pour réduire au maximum les conséquences sur les biens et les vies humaines au sein des territoires à risque.

1.3 La robustesse du système de Vigilance crues : problématique de recherche

La partie précédente nous a permis de démontrer en quoi la notion de robustesse était pertinente pour l'analyse du système de Vigilance crues au regard de son utilisation dans diverses thématiques de recherche.

Nous avons également montré que le dispositif de Vigilance crues, en tant que système organisationnel, est peu analysé en géographie. Les retours d'expérience liés aux inondations majeures sont principalement des missions régaliennes. Les études menées par la recherche géographique en lien avec l'alerte portent davantage sur les représentations et perceptions du risque pouvant expliquer des défauts dans la réponse à la vigilance institutionnelle. En se centrant sur l'ensemble des processus d'action qui favorisent l'efficacité du processus d'alerte en temps de crue, la thèse de Créton-Cazanave (2010) fait figure d'exception. L'auteur a montré que l'efficacité de l'alerte repose en partie sur un ensemble de rattrapages et d'ajustements qui débordent, de manière informelle, du système prescrit. Comme nous l'avons déjà mentionné, son travail pose la question des moyens (*technologies et stratégies de la distance*) par lesquels les acteurs impliqués dans le processus d'alerte favorisent son efficacité sur le temps court de l'inondation dans le bassin du Vidourle. Son approche soulève la question des capacités à faire face en situation d'incertitude et l'origine de ces capacités. Selon nous, et comme l'invite à le faire l'auteur, l'efficacité du processus d'alerte dépend de l'appropriation sur le temps « long » des politiques publiques de réduction des risques mais aussi de l'appropriation de son lieu de vie et de la place qu'occupe le fleuve dans son mode de vie, en particulier pour les maires et les riverains.

De fait, deux premières hypothèses fondent ce travail de recherche.

La première hypothèse émise concerne la double temporalité du système de Vigilance crues. Nous supposons que les pratiques des acteurs menées en temps ordinaire, c'est-à-dire en dehors des crues et inondations, sur la question de la mise en place et du fonctionnement du dispositif de Vigilance, sont des éléments explicatifs de l'échec ou de la réussite de l'appropriation du dispositif sur le temps court de la crue.

Une deuxième hypothèse émise dans ce travail est que la robustesse du système de vigilance est dépendante du contexte territorial dans lequel il prend forme. En effet, les territoires à risque inondation ne présentent pas les mêmes dispositions (Becerra et Peltier, 2009) vis-à-vis de l'anticipation et de la prévention des risques, ni les mêmes réponses ou les

mêmes modes de régulation du problème de l'inondation, ni enfin le même agencement spatial par rapport au cours d'eau.

La compréhension du « temps long » offre ainsi la prise en compte de la notion de territoire dans son acceptation la plus large possible. La notion de territoire dépasse celle d'espace par la prise en compte des dimensions sociales, politiques et des représentations (Gumuchian *et al.*, 2003) lui donnant ainsi son caractère dynamique. Les acteurs et les systèmes d'acteurs sont au cœur de l'analyse territoriale. A ce titre, la géographie sociale tend à s'imprégner de plus en plus de travaux de sociologie des organisations et de la sociologie politique pour mieux comprendre ce qui se joue dans la dimension « humaine » du territoire et en quoi les actions menées par les « acteurs territoriaux » façonnent le territoire. Aborder le territoire revient alors à questionner les systèmes d'action inscrit dans une perspective territoriale, donc questionner les modalités de coopérations des acteurs territoriaux dans la mise en œuvre des politiques publiques. Ces interactions territorialement fondées ne peuvent se comprendre qu'en tenant compte des capacités d'action, des stratégies territoriales et des jeux de pouvoir des acteurs. Pour les auteurs, les conditions nécessaires à l'analyse de l'action territorialisée sont la prise en compte de catégorisation d'acteurs parfois mouvantes, des normes, règles et organisations dans leur dimension territoriale, et enfin la prise en compte de l'action publique territoriale.

Du point de vue de notre problématique, la question est donc de savoir en quoi le territoire offre des ressources et des capacités à faire face pour l'action en temps d'inondation et en quoi les acteurs de ces territoires « façonnent » concrètement à leur manière l'organisation du système de Vigilance crues.

Notre travail de recherche se fonde également sur une troisième hypothèse selon laquelle la robustesse revêt également une « dimension » organisationnelle.

Saisir la vigilance à travers le prisme de la robustesse organisationnelle suppose donc de tenir ensemble et de combiner différentes approches et différents niveaux d'analyse qui concernent :

- les orientations politiques qui accompagnent les nouveaux dispositifs de vigilance et de gestion crise ;
- les acteurs qui les appliquent et les font fonctionner ;
- les caractéristiques territoriales et leurs effets sur l'action collective.

Ces trois hypothèses nécessitent donc pour être étayées de prendre en compte :

- (1) la manière dont tous les acteurs s'approprient les *instruments de l'action publique* (Lascoumes et Le Galès, 2004a), c'est-à-dire l'ensemble des outils mis à disposition par l'Etat ;
- (2) les caractéristiques territoriales qui fournissent en partie un ensemble de contraintes et d'opportunités d'action pour les acteurs au plus près de l'événement ;
- (3) les stratégies des acteurs pouvant se développer au cœur du processus organisationnel.

En effet, comme certains sociologues des organisations l'ont démontré, les normes et dispositifs mis en place ne garantissent pas à eux-seuls l'efficacité de l'action (Crozier et Friedberg, 1977 ; Friedberg, 1993). Les acteurs, en fonction de leurs savoirs, de leurs pratiques, de leurs opportunités et contraintes d'action en situation d'incertitude, vont donner une orientation particulière à l'action collective. Nous avançons donc l'idée que la manière dont les acteurs se saisissent des instruments de l'action publique et la forme que prendra l'organisation au travers des interactions menées entre les acteurs du dispositif sont largement dépendantes des caractéristiques territoriales.

Or, le dispositif de Vigilance crues s'applique sur différents territoires à risque inondation, et fait intervenir en amont différents SIDPC et SPC. Aussi, les caractéristiques territoriales particulières où s'applique le dispositif de Vigilance crues, de même que la multiplicité des services départementaux de gestion de crise et des services interdépartementaux de prévision des crues, donnent à voir des degrés différents d'appropriation des instruments de l'action publique et de structuration de l'action collective. Nous supposons donc que la diversité des configurations territoriales se traduit par des formes différentes d'organisation sociale face à la crue.

La problématique de notre recherche se fonde donc sur l'idée que malgré l'existence d'un dispositif de Vigilances crue unique, il existe différentes formes d'actions collectives organisées. Cette recherche a donc pour objectif de comprendre les processus de cause à effet qui influencent ces formes organisationnelles. Notre enquête est ainsi centrée sur les acteurs et les institutions qui sont organisés à des échelles temporelles et spatiales différentes. Nous proposons dans cette partie de développer les outils théoriques qui soutiennent notre analyse de la robustesse du système de Vigilance crues en étayant nos hypothèses : la robustesse du système ne peut se comprendre qu'en tenant compte de la double temporalité temps court/temps long, d'une dimension organisationnelle structurée par l'acteur et l'action collective organisée (Crozier et Friedberg, 1977 ; Friedberg, 1993) et d'une dimension territoriale.

1.3.1 Les dimensions temporelles de la Vigilance crues

Notre questionnement de recherche est étroitement lié à la mise en place à partir des années 2000 d'une politique publique visant à améliorer la prévention en période dite « normale », c'est-à-dire hors de la temporalité de l'inondation, par nature circonscrite dans le temps. L'abondance de circulaires émises depuis les années 2000 jusqu'à aujourd'hui montre une mise en place progressive du dispositif de Vigilance crues (Voir Annexe 2 sur le bilan des circulaires et décrets émis depuis les années 2000 concernant le dispositif de Vigilance crue). L'enjeu de ce travail de thèse consiste à analyser ce dispositif au regard des objectifs qu'il est censé atteindre : l'anticipation et la réactivité des acteurs de gestion de crise et des territoires à risque en temps d'inondation. Le dispositif s'inscrit dans deux temporalités, celle du temps long de la mise en place des procédures du dispositif, et celle du temps court de l'inondation. Ces deux temporalités sont importantes à distinguer mais leur complémentarité doit être questionnée dans l'optique de l'analyse de la robustesse du dispositif. En effet, comme nous l'avons déjà cité en Introduction de la thèse, cette idée se justifie par le fait que « *si l'accident, la catastrophe sont toujours possibles, l'état le plus fréquent est celui du non-accident, de la non-catastrophe* » Gilbert *et al.*, (2002, p. 24). Le lien entre le temps court de l'événement voire de la catastrophe et le temps long de construction des politiques publiques et des territoires à risques n'est plus à faire (Dynes *et al.*, 1990).

Ainsi, une première hypothèse se fonde sur l'idée que la robustesse du système de Vigilance crues est influencée par une double temporalité : le temps long donne à voir comment l'action organisée en temps ordinaire influence les interactions voire la coopération des acteurs en temps d'inondation par un ensemble de rattrapages organisationnels. Appréhender cet ordinaire en termes de coopération mais aussi en termes d'appropriation du territoire dans la vie quotidienne, permet de comprendre ce qui conduit à des situations de crise voire de catastrophe, ou à l'inverse, à expliquer l'existence de capacités à y faire face. La variable du temps est donc importante et plurielle dans l'évaluation du système de Vigilance crues, et elle intervient de différentes manières dans l'analyse.

1.3.1.1 Le temps long de construction de l'action collective

La dimension du temps long, que nous qualifions dans cette thèse de contexte « ordinaire », correspond d'une part à la mise en place des dispositifs, accompagnés de normes et de procédures par l'Etat depuis les années 2000. La refonte des politiques publiques de prévention depuis 2003 est fondée sur le présupposé que se sentir responsable de sa propre sécurité par rapport à un risque défini le plus souvent en situation ordinaire, conduirait plus

efficacement à atteindre l'objectif de réactivité et d'efficacité de la gestion du risque en temps de crise. Nous supposons donc que c'est l'ensemble des normes, des activités et des relations élaborées dans une temporalité ordinaire de l'action qui conditionne la gestion de crise. Les travaux scientifiques sur ce sujet montrent que les représentations du risque, ou la qualification de problèmes publics en risques, ne sont pas linéaires et ne répondent pas à des critères convergents pour toutes les catégories d'acteurs. La lecture de cet état normal des territoires à risque nous permettra alors de comprendre les enjeux de la mise en application de cette politique publique, d'identifier les ressources et les contraintes auxquelles sont soumis les acteurs du point de vue territorial mais aussi organisationnel. Les politiques de prévention entrent ainsi en ligne de compte dans l'analyse de ce temps long au travers de l'appropriation des « instruments de l'action publique » par les préfetures, les maires et les riverains (Lascoumes et Le Galès, 2005a). En nous orientant sur les pratiques des acteurs, il s'agit alors de comprendre comment, d'un côté, les politiques publiques ont été menées et diffusées auprès des acteurs territoriaux, et de l'autre, dans quelle mesure les acteurs territoriaux se sont appropriés cette politique publique et comment ils s'organisent au quotidien pour répondre à une potentielle situation de danger. D'autre part, le recours au temps long, permet également de comprendre la façon dont les acteurs du territoire s'organisent pour faire face indépendamment des politiques publiques, ce qui renvoie donc à la question de la construction des territoires en rapport au risque inondation.

Autrement dit, la question est de savoir comment les pratiques construites vis-à-vis du risque inondation au sein du territoire entrent en résonance ou en conflit avec la mise en œuvre des politiques publiques dans la construction de la robustesse du système.

1.3.1.2 Le temps court de la vigilance et de l'alerte : l'action collective à l'épreuve des événements

La dimension du temps court correspond au contexte incertain qui caractérise la période de la vigilance, de l'alerte et de l'inondation. Il s'agit alors d'analyser les dynamiques d'action collective à l'œuvre au cours d'un événement, qu'il soit « mineur » ou « catastrophique ». Nous sortons ainsi du cadre dit « ordinaire » pour entrer dans une phase d'analyse de gestion de l'événement inondation. En regardant l'événement ordinaire, on analyse comment s'élaborent les mises en vigilance, comment se construit l'action dans un système qui contraint les acteurs à coopérer en suivant certaines procédures. L'évaluation de l'organisation en temps d'inondation permet d'analyser le devenir de ces coopérations dans

une situation plus « tendue », d'éprouver les plans établis et l'action collective, et potentiellement, de dévoiler certaines difficultés ou facteurs de vulnérabilités.

Dans le cadre du temps « court » de l'inondation, on peut également distinguer deux magnitudes de l'inondation qui participent de la construction de notre travail théorique. Comme nous l'avons montré en introduction, la place donnée aux événements catastrophiques prédomine dans l'analyse des risques. Cependant, ces événements sont par définition rares. Les territoires à risque inondation, comme nous le montrerons par la suite, connaissent bien plus fréquemment des inondations « mineures » ou de simples crues sans conséquence dommageable pour le territoire. Au cœur de la recherche, l'analyse des pratiques et des processus organisationnels durant ces événements « mineurs » peut selon nous apporter un éclairage particulier quant aux effets de la préparation sur la gestion d'événements majeurs. De ce fait, notre approche de la robustesse organisationnelle se différencie quelque peu de l'approche de Boissières (2005). En effet, pour cet auteur qui s'intéresse aux activités quotidiennes au sein d'un réseau de télécommunications, l'évaluation de la robustesse organisationnelle se rapproche de celle de la fiabilité organisationnelle. Il part du principe que les entreprises sont continuellement soumises à des perturbations qui sont prises en charge selon une certaine routine afin qu'elles ne génèrent pas de dommages trop importants. Cette prise en charge des incidents au quotidien sur le réseau de télécommunications correspond au travail des agents de supervision et de maintenance. Ainsi, l'auteur, en questionnant la robustesse organisationnelle, cherche à comprendre comment s'opère cette activité de prise en charge des incidents et des pannes au quotidien, dans une activité journalière, par le biais de ce qu'il nomme la « gestion ordinaire des perturbations ». De ce point de vue, l'ordinaire, pour l'auteur, correspond à cette activité quotidienne de rattrapages et d'ajustements. Dans le cas du système de Vigilance crues, nous devons préciser que les crues et inondations sont des situations inhabituelles et relativement rares. La gestion des perturbations, quand elle s'observe, est donc une activité restreinte dans le temps.

1.3.2 La dimension organisée de la Vigilance crues

D'après Joël de Rosnay (1975), le système est un « *ensemble d'éléments en interrelations dynamiques, organisés en fonction d'un but* ». Grémion (1976) précise par rapport à la définition précédente qu'un système se caractérise par « *un minimum d'interdépendance entre les différents éléments qui le composent, un minimum de régulations présidant aux rapports ou aux relations entre ces éléments, un plus ou moins grand degré de conscience de ces régulations par tout ou partie des éléments constituant cet ensemble. Envisagé dans cette*

perspective le concept de système est avant tout un concept exploratoire. Il ne constitue qu'un squelette pour un savoir à construire » (p. 160).

Certains chercheurs en sociologie des organisations ont démontré que les systèmes sociaux ne sont pas entièrement réglés par des normes et procédures censées encadrer le fonctionnement d'une organisation. Ces dernières ne suffisent pas à garantir l'efficacité de leur application. Si les procédures encadrent la structure de l'ensemble, la réalité des pratiques des acteurs et la manière dont ils agissent collectivement renvoient à des formes moins formelles qu'attendues (Crozier et Friedberg, 1977). C'est dans cette perspective que Crozier et Friedberg (1977) nous invitent à questionner les contextes d'action des acteurs, les opportunités et les contraintes qui influent sur l'action collective. Selon ces auteurs, l'organisation ne doit pas être comprise comme un ordre voulu et imposé d'en haut, qui reposerait sur un ensemble de structures clairement délimitées, stables et fixes. Si c'était le cas, l'organisation serait alors *« une machine dont les rouages sont parfaitement agencés les uns par rapport aux autres et obéissent tous à une rationalité unique. Dans une vision purement instrumentale, son intégration est considérée comme assurée par ses buts, qui incarnent la légitimité et la rationalité et obtiennent donc sans difficulté la soumission de tous »* (Friedberg, 1993, p. 66). De ce point de vue, l'organisation a été initialement opposée à « l'action collective », cette dernière étant définie par un mouvement social plus ou moins spontané, aux frontières incertaines, avec des structures fluides, émergentes et informelles (Friedberg, 1993). Cependant, Crozier et Friedberg (1977) démontrent que cette dichotomie ne tient pas, en particulier lorsque l'on étudie les processus de l'action collective sur le long terme. Dans ce cas, on se rend compte en effet qu'une *« action collective quelque peu durable tend à produire un minimum d'organisation et génère à son tour un noyau organisationnel plus ou moins formalisé, autour duquel s'organisera la mobilisation et pourront s'agréger les intérêts »* (Friedberg, 1993). En outre, les membres d'une organisation ont en réalité des aspirations et des motivations multiples qui entrent en concurrence avec la rationalité économique que les buts, la structure et les règles formelles de l'organisation sont censés exprimer.

En reprenant la notion de rationalité limitée (March et Simon, 1958)¹⁶, les auteurs proposent plutôt de considérer les organisations comme des contextes d'action où s'opposent et

¹⁶ March et Simon (1958) ont ébranlé le mythe de la rationalité des décisions publiques en mettant à jour la diversité des logiques d'acteurs intervenant dans la décision, les contradictions dans les objectifs des politiques publiques et les imperfections de l'information disponible, les aléas des processus décisionnels. Les auteurs remettent donc en question l'idée de rationalité absolue qui renvoie à l'adoption par le décideur d'un comportement vertueux qui élabore un choix optimal entre le contenu des alternatives et ses préférences. La

s'affrontent une multiplicité de rationalités dont la convergence, loin d'être spontanée, résulte de la construction d'un ordre. L'accent mis sur les comportements individuels pour saisir « ce qui fait tenir » la structure déplace ainsi la focale de l'« organisation » vers « l'action collective organisée ».

Pour Friedberg, l'action collective organisée renvoie donc à une analyse conjuguée de la structure formelle définie par « le haut » et des pratiques plus informelles menées par des acteurs qui doivent coopérer autour d'un problème commun (Friedberg, 1997, p. 259). Comme l'auteur le précise, *« l'univers complexe des rapports humains et de l'interaction sociale est toujours potentiellement instable et conflictuel. La dimension organisationnelle de cet univers n'est rien d'autre que l'ensemble des mécanismes empiriques par lesquels il est stabilisé et qui permettent de construire la coopération et la coordination indispensables entre les initiatives, les actions et les conduites des différents participants. La façon dont s'opère cette construction n'est pas identique d'une organisation à une autre. La construction de cette coopération constitue bien le problème central et fondamental que doit résoudre une organisation comme toute entreprise collective »* (Friedberg, 1993, p. 20).

Pour Crozier, tout membre de l'organisation est un acteur détenteur d'un certain pouvoir, défini non pas comme un attribut mais comme une relation, c'est-à-dire comme un échange déséquilibré de possibilités d'action. Partant de ce constat qui vient donc réfuter les limites des théories classiques de l'organisation auxquelles Crozier et Friedberg (1977) reprochent une idée réductrice et passive de l'individu, l'action collective nécessite d'être abordée sous l'angle de l'analyse stratégique.

Le concept de stratégie renvoie au comportement actif et rationnel des acteurs par rapport aux opportunités que leur offrent l'organisation et les comportements des autres acteurs au sein de cette organisation. Le comportement des acteurs dépend alors moins des objectifs clairs et conscients qu'ils se donnent, des contraintes de l'environnement, que des atouts qui sont à leur disposition et des relations dans lesquelles ils sont insérés. Cette stratégie de l'acteur suppose que ce dernier cherche constamment à tirer profit d'une situation donnée, soit pour améliorer sa situation au sein de l'organisation, soit pour maintenir sa marge de liberté et sa capacité d'agir. En cela, sa capacité à créer de l'incertitude sur son action est une ressource. Plusieurs situations donnent à l'acteur l'occasion de maîtriser une zone d'incertitude :

rationalité limitée, en opposition donc avec la rationalité absolue, sous-tend que (1) l'information est souvent inexistante ou peu fiable, (2) les critères de choix sont souvent ténus, ne font que rarement l'objet d'un consensus politique et social et (3) le décideur ne dispose pas de la capacité nécessaire pour générer un nombre exhaustif d'alternatives. Aussi, dans ces conditions, le décideur se contente le plus souvent d'opter pour une solution satisfaisante.

- la maîtrise des relations entre l'organisation et son environnement ou la possession d'une compétence particulière (l'expert détenteur de savoir ou de savoir-faire a de ce fait une source de pouvoir important).
- La maîtrise des flux de communication (permettant à cet acteur de court-circuiter les liens de communications ou encore de déformer l'information), des règles et des normes que l'acteur va exploiter à son avantage face à ceux qui les connaissent peu.

L'organisation est alors vue comme un système d'action concret où chaque acteur va développer des stratégies pour élargir sa propre marge de liberté et d'arbitraire, et réduire celle des autres ; l'organisation est ainsi un réseau de pouvoirs et de négociations permanentes où chaque acteur joue sa participation en échange de conduites conformes à ses intérêts de la part des autres acteurs.

L'analyse stratégique repose sur quatre postulats (Crozier et Friedberg, 1977) :

- 1) l'organisation est un construit social. Ce sont les acteurs qui construisent ensemble les réponses à des contraintes et qui vont structurer ou construire l'organisation qui y mènera ;
- 2) les êtres humains n'acceptent pas d'être traités comme des moyens au service de buts fixés pour l'organisation par les dirigeants ;
- 3) Dans une organisation, tout acteur a une liberté relative : l'individu est un acteur, libre et capable de décision. Chaque acteur a ses propres objectifs et dispose d'une marge d'autonomie. Cependant, les acteurs au sein d'une organisation sont tous interdépendants et sont soumis à des contraintes ;
- 4) Les stratégies des acteurs sont toujours rationnelles pour eux. Autrement dit, ils ont de bonnes raisons d'agir tel qu'ils le font. Cependant, cette rationalité est limitée (March et Simon, 1958) et contingente car l'information dont ils disposent est toujours incomplète : la connaissance des conséquences des différentes possibilités d'action et de leurs valeurs respectives dans le futur est toujours fragmentaire. Le manque de temps, de ressources, d'imagination, d'attention amène l'acteur à examiner un nombre réduit de solutions possibles ou imaginables. Ainsi, aucun acteur n'est capable d'optimiser ses solutions. En reprenant Boudon (1986), Friedberg (1993, p. 56) précise que la rationalité limitée est toujours « *le produit conjoint d'un effet de position, c'est-à-dire la position qu'un décideur ou un acteur occupe dans un contexte d'action donné et qui conditionne son accès aux informations pertinentes et d'un effet de dispositions mentales, cognitives, affectives performées en partie par une socialisation passée* ». La rationalité d'un acteur est donc dépendante des

opportunités et contraintes que lui offre l'organisation et des comportements des autres acteurs.

Appréhender la robustesse du système comme un problème d'action collective organisée enrichit dès lors la compréhension de la Vigilance crues : comment l'ensemble des règles et de normes, mais également des pratiques et des décisions, formelles mais aussi informelles, organisent et conditionnent l'atteinte de l'objectif collectif de réduction des vulnérabilités des territoires ? En somme, les normes et les lois ne suffisent pas à comprendre pourquoi un dispositif fonctionne ou pas : c'est aussi ce qu'en font les acteurs qui oriente le fonctionnement du système.

Deux intérêts se dégagent de l'approche de l'action collective organisée.

D'une part, elle permet de prendre en compte tous les acteurs qui participent de près ou de loin par leurs pratiques à la réduction des vulnérabilités des territoires à risque au moment d'une inondation. En effet, tous les acteurs participant à l'organisation ne sont pas identifiés comme tels dans les dispositifs mis en place. Il s'agit donc de partir du système d'action concret et non du système préétabli par des normes ou des dispositifs pour comprendre le fonctionnement réel d'une organisation.

D'autre part, elle permet de tenir compte de l'incertitude qui pèse sur l'action : « *Dans la perspective d'un ordre précaire et problématique, les éléments juridiques, institutionnels, technologiques ne sont pas déterminants, ils sont structurants au sens où, du moins potentiellement, ils sont des points d'ancrage dont les incertitudes (naturelles et/ou construites) constituent le matériau à partir et à l'aide duquel les acteurs construisent leurs échanges et leurs négociations* » (Friedberg, 1993). Selon l'auteur, tout problème à résoudre comporte une part d'incertitude. Dans le cas contraire, quand les modalités concrètes de la solution du problème sont parfaitement connues et maîtrisées, et donc déterminables par avance, il cesse d'être un problème ouvert et l'organisation prend la forme d'un mécanisme automatique. Ainsi, les incertitudes « naturelles » ou « construites » résultantes des caractéristiques techniques, économiques, etc. des problèmes à résoudre, structurent les systèmes d'acteurs (Friedberg, 1993). Selon l'auteur « *ces incertitudes s'imposent comme une donnée aux acteurs* ». Elles constituent tout autant « *une contrainte pour la structuration comme pour les résultats des jeux à travers lesquels ces derniers rendent possible leur coopération* » que comme une ressource de leurs négociations. En tant que ressources, « *les acteurs capables de la contrôler du moins partiellement, pourront en tirer avantage et s'imposer face à ceux qui en dépendent* » (Friedberg, 1993).

Selon nous, comprendre ce qui permet de « faire tenir » (ou non) la coordination entre les acteurs nécessite tout autant de s'intéresser (1) aux modalités de leur « mise en vigilance » (et à l'influence des dispositifs de prévention et d'alerte dans cette mise en vigilance) et (2) aux contraintes et opportunités d'action qui se révèlent à eux lors de la prise de décision de transmettre les vigilances et d'alerter les populations.

A titre d'exemple, plusieurs travaux mettent en avant les contraintes d'action qui se révèlent au cœur de l'organisation. Ces travaux montrent qu'en dépit de l'existence d'une alerte institutionnelle liée à l'occurrence d'un phénomène naturel donné et anticipé, l'action de mise en sûreté n'est cependant pas toujours assurée (Lagadec, 2007a ; Lagadec, 2007b ; Lagadec, 2007c ; Dedieu, 2007). Les exemples de l'ouragan Katrina qui toucha la Nouvelle Orléans en 2005 et de la tempête Martin en décembre 1999 en France, révèlent d'autre part que, malgré l'alerte anticipée diffusée par les services de Météorologie aux populations et aux services de gestion de crise, les actions de sécurité entreprises n'ont pas été adaptées aux informations qui étaient diffusées. Pour Katrina, Lagadec (2007a) décrit la confusion qui régnait au sein des acteurs locaux et nationaux de la gestion de crise, à la réception des messages d'alerte. La confusion conduisit à *éviter* d'imaginer et de se préparer à une rupture de digue potentielle à la Nouvelle-Orléans, en particulier parce que cette hypothèse n'avait jamais été envisagée dans les plans de gestion de crise et qu'aucune action spécifique n'avait donc été envisagée pour y parer. Ce qu'il décrit est en fait une difficulté pour ces acteurs à « s'émanciper » des plans préétablis. Dans le cas des tempêtes de 1999, Dedieu (2009) décrit comment la répétition de la mise en alerte lors de plusieurs tempêtes ayant précédées la tempête Martin, sans dégâts notables sur le département de la Charente-Maritime, a entraîné un désengagement de la mise en vigilance individuelle et collective des acteurs de gestion de crise du département. En outre, l'échec de la prévision fournie par Météo France sur la trajectoire de la nappe d'hydrocarbure échappée de l'Erika, dont le naufrage avait eu lieu le 12 décembre 1999, eut pour effet de décrédibiliser l'expertise météorologique de Météo France le 27 décembre auprès du préfet de département.

Ces exemples montrent que, malgré les mises en vigilance des acteurs concernés, les vulnérabilités organisationnelles ont, en partie, conduit à des réponses inadaptées. Ils nous invitent donc à tenir compte des contraintes de l'organisation (préalables à l'événement et concomitantes) pour comprendre les difficultés des prises de décision et le sens des actions qui sont menées. Les contraintes peuvent être de natures diverses comme la disponibilité des ressources interprétatives à disposition ainsi que celle des moyens matériels et humains pour agir.

De plus, même si l'enjeu commun de l'ensemble du dispositif de Vigilance crues, de la gestion de crise et des acteurs territoriaux est bien la protection des biens et des personnes, les prises de décision ne sont pas motivées par ce seul enjeu. Rappelons par exemple que le nouveau dispositif de Vigilance crues a mis dans les mains des maires l'entière responsabilité de la mise en alerte des populations (Frémaux, 2002). Le cas des catastrophes récentes en France montre que les fautes ou manquements dans le processus d'alerte et les responsabilités associées sont de plus en plus recherchés : le cas de la tempête Xynthia¹⁷ ou des inondations de janvier 2014¹⁸ en Bretagne en sont des exemples. Devant l'obsession actuelle de rechercher les responsables des échecs de l'alerte, la question posée par le programme Risques Décisions Territoires (MEDAD)¹⁹ est tout à fait pertinente : « *Dans quelle mesure les enjeux proprement juridiques influent-ils à rebours et par anticipation sur les processus de décision ? Peut-on parler de risque juridique ?* » En conséquence, cette question soulève l'hypothèse selon laquelle l'alerte revêt une dimension politique dont les enjeux, pour les maires en particulier, sont à la fois ceux de la légitimité et de l'efficacité. En somme, il nous semble important de questionner ces représentations sociales de la prise de décision mais aussi celles de la responsabilité. La question est de savoir si les modifications apportées au dispositif de Vigilance crues et la recherche systématique des responsabilités modifient la manière de lancer l'alerte ? Ces modifications deviennent-elles un frein pour l'action ?

Aussi, notre approche permet de considérer une multitude d'acteurs, de mécanismes formels qui organisent au départ le fonctionnement des dispositifs mais aussi de mécanismes informels qui fragilisent ou au contraire « font tenir » la structure.

Puisque notre système d'analyse est largement institutionnalisé « au départ » par les normes et dispositifs existants autour de la prévention, de l'alerte et de la gestion de crise, rien ne nous empêche de supposer que le système d'action concret des acteurs influence en retour ces instruments d'action publique (Lascoumes et Le Galès, 2004a). Nous supposons donc que l'action menée par les acteurs sur le temps long autant que sur le temps court de l'inondation peut influencer en retour les dispositifs existants.

¹⁷Rappelons le rapport de la commission d'enquête du Sénat suite à la catastrophe Xynthia : http://www.senat.fr/rap/r09-647-2/r09-647-2_mono.html

¹⁸http://www.lemonde.fr/planete/article/2013/12/25/l-aeroport-de-nice-ferme-a-cause-de-la-tempete-dirk_4339768_3244.html

¹⁹La résilience des territoires face aux risques dans un contexte de nouvelles approches de gestion et de risques émergents. 15 janvier 2013. Appel à propositions de recherche 2013. Commissariat général au développement durable, Direction de la recherche et de l'innovation, Service de la recherche.

De plus, il faut noter que les circulaires n'imposent pas aux maires et aux riverains d'« adhérer » pleinement au dispositif. Ils sont récepteurs des informations de vigilance mais *a priori* la vigilance est une ressource parmi d'autres pour évaluer la situation météorologique et hydrologique. Nous pensons par exemple à l'existence de certaines agences, telle que Predict Service dont le siège est basé à Montpellier, qui coexistent avec le dispositif de vigilance institutionnelle. La question qui se pose alors est celle du degré d'appropriation et d'adhésion des maires au dispositif institutionnel et les effets de ce degré d'appropriation du dispositif dans la robustesse du système global. Dans le prolongement de cette idée, plusieurs auteurs témoignent de l'existence de pratiques informelles de l'alerte (Affeltranger et Meschinet De Richemond, 2003 ; Parker et Handmer, 1998 ; Schware, 1982). Parker et Handmer (1998) montrent que certains types de pratiques informelles entrent en compétition avec les dispositifs officiels. Les auteurs mettent alors en avant l'intérêt d'une approche intégrée en termes de gestion des alertes inondations dans le but de bénéficier des forces à la fois des systèmes d'alerte officiels et des systèmes informels pour améliorer l'efficacité de l'alerte. Par exemple, les auteurs suggèrent que les agences gouvernementales gérant les dispositifs d'alerte devraient tenir compte des connaissances vernaculaires des communautés à risque pour renforcer le système d'alerte officiel. Analyser la robustesse du système de Vigilance crues nécessite donc d'évaluer la manière dont les acteurs se saisissent des nouveaux instruments et outils développés au début des années 2000, d'identifier le niveau d'appropriation du dispositif officiel par les maires et les acteurs territoriaux (riverains, syndicats de cours d'eau, associations etc.) et son effet en retour sur la robustesse du système global. Le recours aux instruments de l'action publique (Lascoumes et Le Galès, 2004b) dans notre analyse sera donc nécessaire pour mieux comprendre l'évolution des politiques publiques de réduction des catastrophes et ce qu'elles engendrent en termes d'arrangements et de coordination dans la sphère locale. Cette approche par les instruments permettra ainsi d'ajouter une dimension politique au jeu des acteurs et du système.

1.3.3 La dimension territoriale de la Vigilance crues

1.3.3.1 Le concept de territoire

Le territoire est un concept clef de l'analyse géographique permettant de comprendre la manière dont se construit un espace géographique en relation avec la communauté qui l'occupe. Moine (2006) considère le territoire comme un système composé de trois sous-systèmes : (1) l'espace géographique, (2) le système des représentations de cet espace et (3) le

système des acteurs qui agissent consciemment ou inconsciemment sur l'espace géographique. Aussi, le territoire ne doit pas être compris comme simple étendue terrestre utilisée et aménagée par les sociétés (définition de l'espace géographique donné par Brunet, 1997, pp.193-194), mais comme un système complexe qui se structure au travers des représentations et des actions du système social.

L'espace géographique est caractérisé par un ensemble d'« objets » naturels, paysagers, urbanisés etc. Selon Di Méo et Buléon (2005) *« ce sont les rapports entre les objets spatialisés qui produisent l'espace »* (p. 25). Pour ces auteurs, l'espace géographique est *« une réalité surtout descriptive (...) (qui) n'est pas en soi identitaire. Il ne comporte pas de dimension affective... il devient une accumulation d'éléments soumis aux aléas de forces, de phénomènes extérieurs à l'homme et à la société »* (Di Méo et Buléon, 2005, p. 79). L'espace géographique n'est donc qu'une dimension ou qu'une composante du territoire. Ce dernier se définit par la prise en compte de la dimension humaine et sociale au travers des représentations de cet espace et des actions individuelles et collectives qui sont menées en son sein. Di Méo et Buléon précisent *« La vertu essentielle du concept de territoire réside dans la globalité et dans la complexité de son contenu sémantique. Elle se retrouve dans le fait que son émergence en un lieu ou ensemble de lieux donnés mobilise tous les registres de la vie humaine et sociale. Elle combine les dimensions concrètes, matérielles, celles des objets et des espaces, celles des pratiques et des expériences sociales du quotidien, avec les dimensions idéelles des représentations (idées, images, symboles, souvenirs) et des pouvoirs. Ajoutons que ces différentes dimensions trouvent leur principe unificateur et leur cohérence dans l'expérience de l'espace que partagent les individus en cause »* (Di Méo et Buléon, 2005). Selon Di Méo (1998), le territoire témoigne d'une appropriation à la fois économique, idéologique et politique de l'espace par des groupes qui se donnent une représentation particulière d'eux-mêmes, de leur histoire et de leur singularité. Bonnemaïson (1981) évoque également une dimension symbolique et culturelle où s'enracinent les valeurs des individus qui y confortent leur identité. Enfin, Alexandre Moine (2006) montre l'importance de la temporalité qui accompagne le territoire : l'histoire d'un lieu fait partie des éléments dont s'imprègnent les individus pour se représenter et s'approprier le lieu. Mais le présent est aussi important puisque c'est dans le présent que les représentations prennent forme et influent sur les manières dont on agit sur ce territoire. Ce n'est que récemment que les géographes s'intéressent particulièrement aux acteurs et à l'action collective qui participent de la structuration des territoires. Romain Lajarge et Martin Vanier (2009) écrivent à ce propos que *« la géographie s'occupait donc bien des hommes en action depuis longtemps, mais*

finalement moins des humains agissant que de leurs actes lorsque ceux-ci produisaient des résultats matériels, tangibles, formels, repérables, localisables et/ou situables » (Lajarge et Vanier, 2009). L'ouvrage de Gumuchian *et al.* (2003) s'inscrit dans cette dernière dimension en mettant en avant la notion d' « acteurs territorialisés ».

1.3.3.2 L'acteur territorialisé

Gumuchian *et al.* (2003) nous invitent à identifier les systèmes locaux ou systèmes d'actions concrets des acteurs, les mobiles de l'action et les résultats de leurs actes dans leurs effets cumulatifs qui aboutissent à l'institutionnalisation territoriale. Pour les auteurs, le territoire *« en tant que concept, prend en compte les rapports que les acteurs entretiennent étroitement avec leurs territoires en tant que pratiques »* (Gumuchian *et al.*, 2003, p. 33). Cet ouvrage met en avant la notion d'acteur territorialisé en ce sens où l'élaboration de projets au sein du territoire devient une action territoriale. Cette action territorialisée, parce qu'elle implique divers acteurs qui ont parfois des enjeux et des intérêts divergents, nécessite de s'intéresser à l'analyse des pouvoirs, du politique et des interactions entre acteurs participant à la réalisation d'un même projet, ce qui nous renvoie aux systèmes d'action concrets de Crozier et Friedberg (1977) en terme d'identification de leurs capacités à participer ou à « jouer ». Comme le rappelle Enhard Friedberg (1993), l'approche par l'action collective organisée part donc *« du vécu des acteurs pour reconstruire non pas la structure sociale générale, mais la logique et les propriétés particulières d'un ordre local, c'est-à-dire la structuration de la situation ou de l'espace d'action considéré en terme d'acteurs, d'enjeu, d'intérêts, de jeux ou de règles du jeu qui donnent sens et cohérence à ce vécu »*. Alexandre Moine (2006) identifie cinq catégories d'acteurs qui participent à l'action territoriale : (1) l'Etat qui influence par ses politiques à la fois les collectivités territoriales, la société civile et les citoyens ; (2) la société civile et ses multiples groupes qui défendent leurs intérêts en tant qu'habitant de ce territoire ; (3) les collectivités territoriales d'où s'exprime le monde politique ; (4) les intercommunalités qui prennent de plus en plus de poids dans l'arène politique en se positionnant entre l'échelon communal et départemental, voire régional et (5) les entreprises qui participent de la dynamique économique d'un lieu. En fonction de la nature des politiques mises en place sur un territoire et des enjeux particuliers de certaines catégories d'acteurs, des revendications et du pouvoir des acteurs en présence, l'action collective peut faire évoluer et modifier ces politiques. A titre d'exemple, Becerra (2003) a montré que la mise en place des sites Natura 2000 est le produit de la convergence des objectifs respectifs des pouvoirs publics (réglementer) et des acteurs locaux (revendication des pratiques et valeurs traditionnelles). En

effet, la mise en place de Natura 2000 en France révèle en particulier des intérêts ruraux, fonciers et agricoles forts qui ont mobilisé certains acteurs locaux puissamment organisés tels que les chasseurs qui ont su imposer au gouvernement la mise en place d'une procédure de concertation au niveau central comme au niveau régional et local. Comme l'auteur le mentionne : *« les rapports de force et les négociations dans ce dispositif de concertation ont pesé très lourd dans la procédure d'élaboration de la liste des sites Natura 2000 envoyée à Bruxelles. Pour l'essentiel, le principal critère de sélection des sites a été un critère d'acceptabilité sociale, c'est-à-dire que les sites retenus ont été en priorité ceux où les rapports de force locaux étaient en faveur de leur protection »* (Becerra, 2003, p. 526). On voit ici l'impact de ces rapports de force sur la structuration et l'organisation spatiale.

Le territoire est donc un système complexe qui sous-tend à la fois les organisations spatiales, mais également les systèmes d'acteurs qui les font évoluer (Moine, 2006). Les trois sous-systèmes qui composent le territoire (les acteurs, les représentations et l'espace géographique) sont inter-reliés : *« L'espace naturel et les objets anthropiques produisent donc des effets sur les organisations d'acteurs et vice-versa, la localisation des uns et des autres impliquant un projet fondé sur un enchevêtrement de relations. Il en découle une sorte d'autonomisation spatiale du local (objets et acteurs) qui correspond finalement au territoire »* (Moine, 2006). Le modelage de l'espace par le social et les représentations de cet espace contribuent à le spécifier et à le différencier. Ce sont les projets des acteurs qui alimentent la dynamique territoriale. Dans les faits, ces projets participent à l'élaboration par exemple de l'urbanisme, des infrastructures routières, des paysages, de l'économie et de l'emploi avec une portée géographique (c'est-à-dire la concentration et la localisation des activités économiques, et indirectement des déplacements domicile/travail), et environnementale (mise en place d'espaces protégés, maintien d'une activité agricole, d'espaces boisés, identification d'espaces de loisirs, etc.).

1.3.3.3 Le territoire du risque

Le concept de territoire donne une clef de lecture pertinente pour l'analyse des risques inondation. Dans l'ouvrage tiré de sa thèse *« Les territoires du risque »*, V. November (2002) démontre que le territoire ne doit pas être considéré comme simple support du risque. Au contraire, le risque structure le territoire. Elle précise ainsi que le risque *« fait constamment l'objet de nombre de décisions individuelles (quitter son domicile dangereux ou y rester) ou de mesures de gestion par la collectivité en fonction du risque (zones industrielles, zones d'habitation par exemple), de dispositions réglementaires ou de politiques publiques qui*

toutes s'inscrivent, d'une manière ou d'une autre, en lui. En d'autres mots, le risque va donc avoir une incidence sur le devenir du territoire » (November, 2002). L'auteur montre ainsi que la mise en relation entre le territoire et le risque repose sur deux notions. Une première, qu'elle nomme « contiguïté », qui se fonde sur la distance et le rapprochement des éléments entre eux : le risque se disperse sous forme de lignes, de points et de surfaces au sein du territoire, qui permettent de mettre en rapport la surface de territoire avec les composants hétérogènes du risque. Une deuxième, qu'elle nomme « connexité », qui renvoie aux réseaux, aux objets humains comme non humains qui participent de la structuration du territoire et de la gestion des risques. La « connexité » fait apparaître trois sortes d'espace : l'espace visible du risque où ce dernier est délimité sous forme de zonages et géré ; l'espace abstrait du risque lié à son appréhension affective, sensitive et anthropologique ; et l'espace « de la matérialisation » c'est-à-dire où les signes de risques sont présents, mais sous forme non spatiale (November, 2002).

Le risque révèle à son tour des enjeux particuliers en fonction des acteurs territoriaux. A titre d'exemple, nous pouvons citer le cas des Plans de Prévention des Risques inondation (PPRI), apparus avec la loi Barnier de 1995. L'Etat prescrit les PPRI par l'intermédiaire des préfets, dans les communes soumises à des risques importants. Cependant, les compromis sont difficiles entre présence du risque et nécessité d'aménager un territoire. Les PPRI sont une contrainte pour les élus dans leur pouvoir urbanistique et pour les riverains car ils entraînent une baisse de la valeur des biens fonciers. L'apparition de zonages intermédiaires (violet en l'occurrence) résulte alors de processus de négociation entre l'Etat et les acteurs locaux pour rendre la réglementation plus souple et permettre l'urbanisation là où initialement elle n'était pas permise. Douvinet *et al.* (2011) ont montré par exemple les rapports de force qui s'exercent entre industriels, élus et l'Etat dans l'élaboration du PPRI dans la vallée de l'Arve sur la commune de Magland.

Ainsi, chaque territoire présente des caractéristiques qui lui sont propres et de fait la manière dont les politiques publiques en lien avec le risque sont menées sur un territoire donné, la prise en compte de ces mesures dans la réduction des risques mais aussi la manière dont on se représente les inondations influent sur la territorialisation du risque (Beucher, 2007) et indirectement, nous le supposons, sur la robustesse du système de Vigilance crues.

1.3.3.4 Dispositions sociales ancrées dans le territoire

L'approche par le territoire permet de sonder l'ensemble des vulnérabilités sociales et territoriales ainsi que les capacités dont disposent les acteurs pour faire face au risque et à

l'aléa. Sylvia Becerra et Anne Peltier (2009) emploient le terme de « dispositions » pour regrouper l'ensemble des vulnérabilités et des capacités à faire face d'un groupe d'individus en un lieu donné face à des menaces en tous genres. Du latin *dispositio* qui signifie disposer, le terme disposition renvoie à un triple sens (Becerra et Peltier, 2009) : (1) une manière de disposer dans l'espace, c'est-à-dire la manière dont est organisé l'espace vis-à-vis d'une source de danger, (2) une manière d'être plus ou moins bien disposé, en lien avec les attitudes, les représentations individuelles et collectives et (3) les modes de régulation entreprises (décisions, mises en place de mesures) qui visent à régler un problème. Ainsi, le tryptique « disposer dans l'espace », « être bien ou mal disposé » et « prendre des décisions » s'influencent mutuellement au sein d'un territoire au cours du temps pour expliquer la plus ou moins grande vulnérabilité d'un territoire vis-à-vis des sources de danger.

Parler de dispositions, c'est donc une manière d'analyser le territoire dans sa triple dimension sociale, organisationnelle mais aussi spatiale et temporelle à partir d'une posture neutre. L'emploi de la notion de vulnérabilité est alors réservé pour qualifier les défaillances, les faiblesses, le potentiel de dommages, la sensibilité voire la fragilité des biens et de l'environnement ; celui de « capacités à faire face » pour référer aux ressources cognitives, matérielles et organisationnelles mobilisées par les acteurs dans le but de résister aux menaces. Dans le cas de l'inondation, ces dispositions se traduisent par une organisation spatiale autour du cours d'eau qui est le résultat d'une histoire et d'un rapport au cours d'eau qui s'est modifié dans le temps et qui fait l'objet de controverses, voire même de mesures publiques (plans locaux d'urbanismes, PPR) à l'échelle locale permettant d'ancrer ces évolutions. Ces dispositions se traduisent également par l'existence de normes plus ou moins tacites de gestion de crise.

Se pose alors ici un autre questionnement autour du lien étroit entre le vécu des inondations (et donc de la fréquence des inondations sur un territoire donné), les représentations des acteurs qui vivent au plus près du cours d'eau et l'efficacité du processus de mise en vigilance. Rappelons que la définition de l'alerte donnée par Créton-Cazanave (2010) est un « *processus d'interprétation de l'environnement et d'élaboration du sens pour l'action* ». Pourtant si l'auteur constate que le processus d'interprétation peut s'observer à l'échelle individuelle et collective sur le Vidourle, en est-il de même sur d'autres territoires à risque ? Peut-on généraliser ce résultat ? Cette « disposition » n'est-elle pas au contraire discriminante des territoires ?

Les territoires à risque inondation ne présentent pas les mêmes dispositions vis-à-vis de l'anticipation et de la prévention du risque. Nous considérons donc que la « mise en

vigilance » réelle des acteurs concernés et leur réponse à l'alerte aux crues a d'abord des ressorts territoriaux : en fonction de certaines dispositions sociales et spatiales exprimées sur un territoire donné, la manière d'agir et de se comporter face à l'alerte et à l'inondation peut être différente. De la même manière, les vingt-deux SPC ne présument pas un même fonctionnement, les mêmes ressources, la même histoire, ni la même capitalisation des informations ou encore les mêmes liens qui peuvent se tisser avec les acteurs territoriaux. Si ces différences existent, en quoi influencent-elles l'action collective et donc la robustesse du système d'alerte ?

1.3.3.5 Le territoire de la Vigilance crues

Si les territoires ont longtemps été assimilés dans le domaine politique aux découpages politico-administratifs (régions, départements, communes etc.), la décentralisation et les nouveaux modes d'action publique nous obligent à dépasser ces limites classiquement admises. En effet, en sociologie politique, le territoire renvoie au lieu d'exercice et de gestion des problèmes publics. Les problèmes publics sont variés, concernent parfois plusieurs communes ou un espace réduit au sein d'une commune : *« Le territoire n'est plus seulement constitutif d'un ordre politique, il se définit aussi comme espace de gestion, et là les choses se compliquent car il n'y a pas de nécessaire harmonie entre les deux. La projection spatiale des problèmes publics aussi bien en matière de développement, d'aménagement que d'environnement, fait intervenir des différences d'échelle significatives du point de vue de la territorialisation de leur traitement en fonction des modalités de définition des problèmes eux-mêmes, des paramètres retenus et des acteurs concernés »* (Duran, 1999).

De ce point de vue, l'Etat, pour répondre à l'enjeu d'une meilleure anticipation, a par l'intermédiaire des prévisionnistes des SPC, initié la mise en place d'unités spatiales hydrologiques ou tronçons de vigilance. L'Etat a donc institué ce que nous appelons dans ce travail de thèse « des territoires de vigilance », matérialisés par des tronçons hydrologiques et visuellement représentés en Figure 1-2.

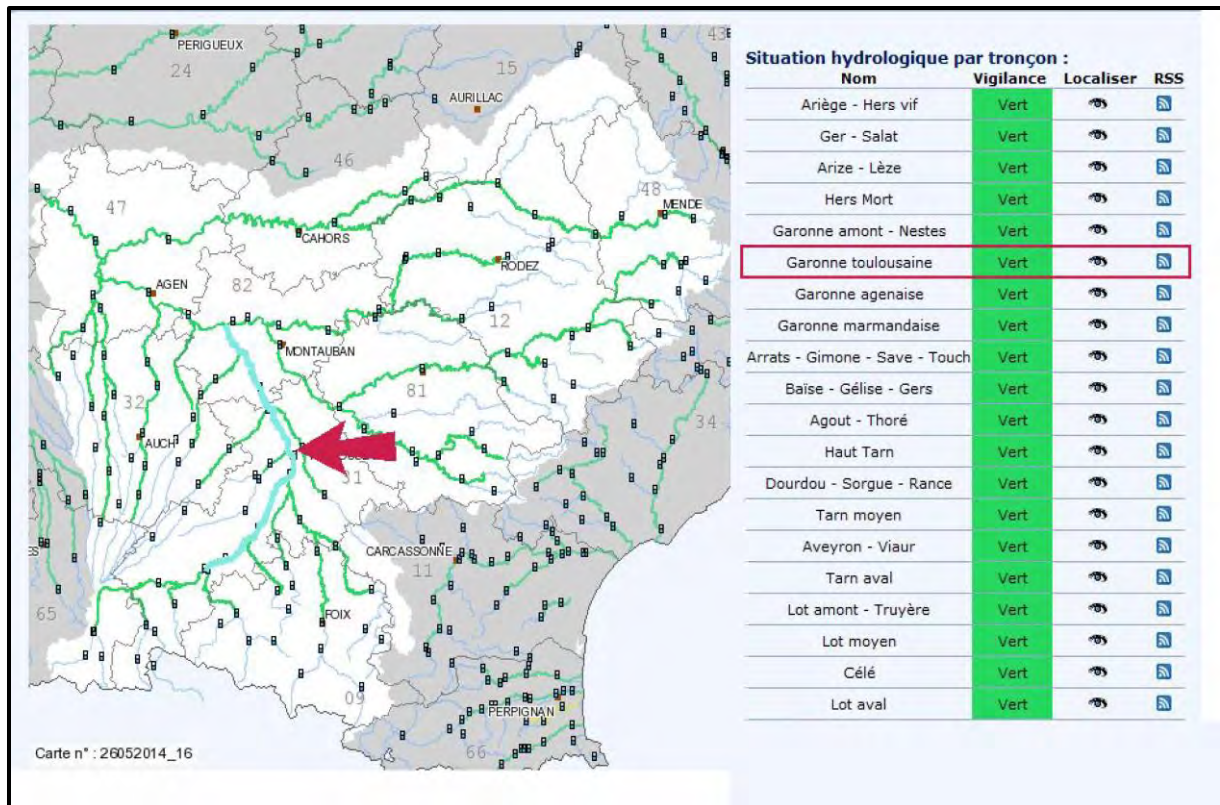


Figure 1-2 : Représentation d'un tronçon hydrologique (issu du site Internet Vigicrues : www.vigicrues.gouv.fr)

Chaque cours d'eau est ainsi divisé en plusieurs tronçons hydrologiques qui matérialisent à la fois le travail de vigilance et de prévisions hydrologiques réalisé à l'échelle de ces tronçons autant qu'ils institutionnalisent l'action collective de vigilance et de gestion de crise localement. La préfecture transmet aux maires par messagerie Internet, SMS et/ ou fax, la mise en vigilance des tronçons auxquels leurs communes sont rattachées, et ce, dès le niveau orange. La question qui se pose alors est celle des modalités d'interprétation par les maires, les riverains, la préfecture, les pompiers de ces données linéaires de hauteurs d'eau et de débits, en représentations spatiales de zones inondées, de premiers enjeux touchés (maisons, routes, écoles etc.). Au-delà de la pertinence hydrologique de la segmentation et des choix de ces tronçons, la question qui se pose est celle de l'adéquation entre la mise en vigilance des maires par l'Etat relevant d'un tronçon donné et la pratique réelle des acteurs et des besoins en termes d'alerte.

1.4 Modèle conceptuel pour appréhender la robustesse du système de Vigilance crues

1.4.1 Le degré de « réponse » du territoire à la magnitude de l'inondation

Questionner la robustesse du système de vigilance ne peut se faire selon nous sans tenir compte des caractéristiques et de la magnitude de l'inondation (donc de l'aléa) et des effets produits sur le territoire. Rappelons que les trois sous-systèmes identifiés (territoire, dispositifs de gestion de crise et de Vigilance crues) sont considérés comme des construits humains et organisés. L'inondation est identifiée comme l'événement perturbateur « extérieur » à l'organisation qui déclenche la mise en action de ces trois sous-systèmes pour en réduire au maximum les conséquences sur les biens et les vies humaines au sein des territoires à risque. Comme Mens *et al.* (2011) le précisent, puisque la robustesse du système est définie comme sa capacité à maintenir ses fonctions en contexte perturbé, il est nécessaire : 1/ d'identifier le niveau de perturbation ; 2/ d'identifier les différentes manières dont le système va répondre en fonction du niveau de perturbation auquel il est soumis. Pour ce faire, Mens *et al.*, (2011) identifient plusieurs types de réponses du système en fonction de la magnitude de la perturbation mais également des caractéristiques du territoire. Leurs travaux de recherche se concentrent sur la réponse du système territorial le long des côtes ou le long d'une rivière qui sont exposées au risque de submersion ou d'inondation. Leur système d'étude présente plusieurs composantes : la composante biophysique, la composante économique et la composante sociale d'un territoire donné. Les auteurs s'inspirent de trois courants de recherche pour caractériser le type de réponse : (1) le courant de recherche sur le risque inondation pour caractériser la résilience et la résistance, (2) le courant de recherche sur la vulnérabilité et (3) le courant de recherche en écologie pour affiner la définition de la résilience. Cette approche nous semble importante pour définir notre modèle conceptuel alliant les notions de robustesse, de vulnérabilité, de résistance et de résilience.

Pour les auteurs, la perturbation, c'est-à-dire l'inondation, est considérée comme un événement temporaire. La réponse du système renvoie à un changement dans l'état du système. La Figure 1-3 illustre ainsi le type de réponse engendrée par un système territorial en fonction de l'amplitude de la perturbation :

- en cas de faible amplitude, le système ne répond pas à la perturbation car il présente un certain degré de résistance (par exemple l'existence de digues qui permettent de maintenir le flot des eaux dans le lit majeur). La résistance est dans ce cas décrite

comme la capacité d'un système à supporter des perturbations sans modification de ses fonctions ou de son organisation.

- En cas d'amplitude plus importante, le système va répondre et se remettre à plus ou moins long terme parce qu'il est résilient. Ainsi la résilience est définie par les auteurs comme la capacité du système à absorber et à se relever de l'occurrence d'un aléa dont la magnitude est suffisamment importante pour modifier le système. Ici, les auteurs se réfèrent au sens étymologique de la résilience, dont le verbe latin *resilio* signifie faire un bond en arrière. Ainsi les auteurs considèrent la résilience comme la capacité à faire face et à revenir à l'état initial avant perturbation.
- En cas d'amplitude trop importante, le système peut être dans l'incapacité de résister davantage ou ne plus être résilient. Ainsi, le système atteint un point de non-retour identifié dans la Figure 1-3 par « point of no recovery ». La réponse du système ne permet plus de faire face et il s'effondre en dépassant le point de non rétablissement. Les auteurs font ainsi référence au « regime shift », terme issu de la résilience écologique (Scheffer et Carpenter, 2003) pour dénommer les modifications profondes du système subies en conséquence de cette perturbation. En écologie, les « regimes shift » correspondent à des bouleversements ou à des modifications des environnements écologiques comme par exemple le passage d'une eau limpide à turbide dans un lac indiquant la modification de ses conditions physico-chimiques (Carpenter *et al.*, 1999). Dans le cas d'une inondation et du système social, Mens *et al.*, (2011) donnent l'exemple d'une inondation majeure qui affecta les Pays bas au 15^{ème} siècle et qui entraîna l'abandon d'un territoire occupé par des activités agricoles, industrielles et résidentielles. Ce territoire fut alors reconquis par la nature.

Pour les auteurs, la vulnérabilité s'oppose à la robustesse, se référant aux éléments du système qui peuvent être fragilisés par l'impact de l'inondation et donc réduire la robustesse de l'ensemble. Ce que nous retiendrons de cette approche est la complémentarité des réponses du système territorial à différents degrés de perturbation : sa capacité à résister, à présenter un certain degré de résilience mais également à potentiellement atteindre un point de non-retour qui aboutit à l'abandon des fonctions initiales du territoire. Cependant, Mens *et al.*, (2011) ne tiennent compte que des aspects biophysiques du territoire, les réponses du système étant estimées à partir des dommages en termes de pertes de vie humaine, de bâtiments détruits ou encore en termes de coûts économiques engendrés par la perturbation.

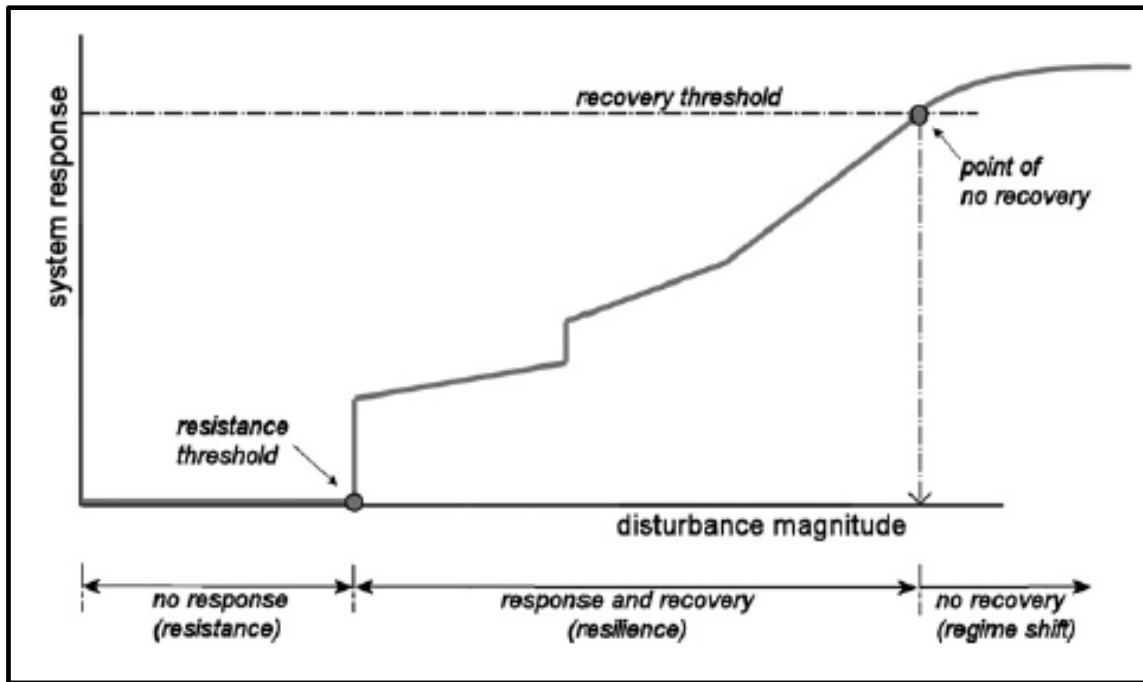


Figure 1-3 : Réponse théorique du système (résistance, résilience, le seuil de changement de « régime »), fonction de la magnitude de la perturbation (D'après Mens *et al.*, 2011).

Selon les auteurs, plus ces éléments du territoire seront touchés, plus le territoire mettra du temps à se remettre et moins ce système territorial sera robuste. Or, de notre point de vue, un facteur à prendre en compte dans la réponse du système est bien celui d'une réponse dynamique, active, au sens de Boudières et George-Marcelpoil (2008), qui correspond aux mesures d'action à l'échelle collective ou individuelle pour faire face au moment de l'inondation. Nous proposons dans la partie suivante de préciser les convergences et divergences de notre cadre théorique avec celui de Mens *et al.*, (2011). Nous souhaitons donc préciser les définitions que nous donnons aux concepts ou notions de vulnérabilités, résilience et capacités à faire face.

1.4.2 Capacités à faire face : des sources de résistance et de résilience du territoire

Gallopín (2006) décrit les capacités à faire face comme un attribut du système qui préexiste à la perturbation. Turner *et al.*, (2003) insistent sur l'influence du capital social et biophysique pour expliquer l'existence des capacités à faire face et l'influence d'expériences précédentes en matière d'ajustements ou de « création » de mécanismes pour faire face. Autrement dit, pour ces auteurs le système est capable d'apprendre à résister ou surmonter une perturbation voire un dommage majeur. Les capacités à faire face sont définies par ailleurs comme le niveau de ressources et la manière dont les individus et les organisations utilisent ces ressources pour gérer des perturbations (Billing et Madengruber, 2006). Dans le même sens,

l'UN/ISDR (2004) définit les capacités à faire face comme : *“The means by which people or organizations use available resources and abilities to face adverse consequences that could lead to a disaster. In general, this involves managing resources, both in normal times as well as during crises or adverse conditions. The strengthening of coping capacities usually builds resilience to withstand the effects of natural and human-induced hazards”*.

De ce fait, **les capacités à faire face sont selon nous le meilleur moyen d'accéder à une évaluation opérationnelle des territoires soumis au risque inondation, capacités qui contribuent à leur résistance ou à leur résilience.**

Nous considérons dans la présente recherche que **les capacités à faire face réfèrent aux ressources cognitives, matérielles et organisationnelles mobilisées par les acteurs dans le but de résister à une inondation.** Dans cette perspective, si un système présente des capacités à faire face, il lui sera possible de renforcer sa robustesse en réduisant les vulnérabilités qui apparaissent au cours d'une perturbation. Aussi, contrairement à Folk *et al.* (2002) pour qui la vulnérabilité s'oppose à la résilience, nous considérons que les capacités à faire face s'opposent aux vulnérabilités car elles définissent ce qui, en amont d'une situation critique, infléchit la trajectoire du système et sa perméabilité aux perturbations. **Un système ou une organisation peut ainsi présenter des vulnérabilités mais avoir un niveau de capacités à faire face tel qu'il (ou elle) résistera à des conditions adverses voire les dépasseront.** Dans le prolongement de cette idée, nous rejoignons donc Turner *et al.*, (2003) pour qui un système résilient est nécessairement vulnérable, du moins par son exposition à l'aléa. Aussi, il nous semble que ce sont les capacités à faire face qui vont permettre de réduire cette vulnérabilité et de fait renforcer la robustesse du système. A l'inverse, si les vulnérabilités sont ou deviennent plus importantes que les capacités à faire face, alors le système peut perdre de sa robustesse.

1.4.3 La résistance et la résilience du territoire

La résilience est un concept pluridisciplinaire dont l'émergence et la définition ne font pas consensus (Djament-Tran *et al.*, 2011 ; Reghezza-Zitt, 2013). Employé en psychologie, en écologie, en géographie ou encore dans le domaine des sciences de l'ingénieur, la résilience présente une volatilité sémantique aussi bien interdisciplinaire qu'intradisciplinaire.

Le sens étymologique renvoie à la définition utilisée en physique des matériaux (métallurgie) qui désigne la capacité des matériaux à retrouver leur état initial à la suite d'un choc ou d'une pression continue. Cependant, cette définition est difficilement applicable pour des territoires

ou des systèmes sociaux puisque, comme le dit Reghezza (2006a), cela signifie que « *le système revient à l'état antérieur à la catastrophe, retour à l'identique, ce qui est non seulement quasi impossible, mais qui est surtout peu désirable. Cela signifierait en effet que le système ne s'est pas adapté à la perturbation et qu'il reste toujours vulnérable* ».

Aussi, la définition de la résilience issue du domaine de l'écologie, en particulier dans le cadre des systèmes sociotechniques (Berkes et Folke, 1998 ; Carpenter *et al.*, 2001 ; Gunderson et Holling, 2002) nous semble plus cohérente pour l'analyse des territoires à risque. Ainsi, la résilience écologique se réfère à la capacité d'un système à absorber les chocs et les perturbations en maintenant ses fonctions. La définition de la résilience a ensuite été précisée par la prise en compte de la capacité du système écologique à se réorganiser dans le but de préserver ses fonctions et sa structure au cours d'une perturbation (Walker *et al.*, 2004). D'une manière générale, le terme de résilience s'emploie vis-à-vis d'une situation considérée comme a-normale, de crise ou encore de catastrophe qui nécessite l'adaptation du système.

Cette définition écologique de la résilience renvoie donc à une approche dynamique : un système résilient doit être capable de *résister* à une perturbation mais également de *s'adapter* grâce à des changements temporaires dans son fonctionnement et ses dynamiques et aussi longtemps qu'il reste dans un état « stable ». Le système est ainsi considéré stable, malgré des ajustements momentanés, parce qu'il ne franchit pas de point de rupture (regime shift) ou « point of no recovery » (Folke, 2006). L'idée de stabilité renvoie donc en creux, à celle de « rupture » ou de « point de non-retour ».

Ainsi pensée, la résilience serait directement dépendante de la magnitude d'une perturbation et son évaluation nécessiterait l'identification de deux intensités d'événement : une première qui met en exergue la nécessité pour le système de modifier son fonctionnement pour mieux supporter les effets potentiellement néfastes de la perturbation, une deuxième qui met en évidence un seuil au-delà duquel la résilience ne peut plus s'opérer. Autrement dit, toute inondation ne justifie pas forcément le recours à l'évaluation de la résilience, c'est ce qui ressort du modèle analytique proposé par Mens *et al.*, (2011) en Figure 1-3. En effet, certaines inondations sont relativement peu dommageables ou relativement bien maîtrisées, ce qui permet au système de résister sans entraîner des modifications ou des ajustements du système : les digues par exemple permettent au système de résister à l'inondation sans que le système ne soit contraint à modifier son fonctionnement. D'autre part, l'ensemble des chercheurs questionnant la résilience dans le domaine des risques, associent la notion à des événements extrêmes. **Ces travaux supposent donc en filigrane que le concept de résilience ne peut s'employer et potentiellement s'évaluer qu'à partir d'un seuil ou degré**

de perturbation suffisamment important pour que des processus de désorganisation puissent s'observer. *A priori*, il semblerait donc que l'atteinte d'un seuil de désorganisation soit nécessaire pour évaluer la résilience d'un système : la résilience correspondant alors à la capacité du système à se réorganiser après une catastrophe. Or, notre recherche, comme l'avons présenté précédemment, ne cherche pas à questionner les catastrophes dans le bassin Adour-Garonne mais bien plus l'inondation « mineure ». **Au regard des définitions données précédemment, nous considérons qu'il s'agit moins pour nous d'évaluer la résilience des territoires soumis à des inondations « mineures » qu'à l'évaluation d'un potentiel de résilience en cas d'inondation majeure.**

1.4.4 La vulnérabilité organisationnelle

Le concept de vulnérabilité a une longue histoire et sa définition a évolué au cours du temps en même que celle de risque à laquelle elle est associée²⁰.

Il existe différentes formes de vulnérabilités mises en évidence par les travaux de recherche sur les risques par les géographes et sociologues que nous restituons en synthèse ici.

La vulnérabilité biophysique - Elle fait référence au niveau de dommages que des enjeux peuvent subir au contact d'un aléa. On cherche à mesurer le degré d'exposition de l'enjeu vis-à-vis de la source de danger, sa résistance face à diverses intensités de l'aléa et sa sensibilité, c'est-à-dire le degré d'endommagement que cet enjeu peut subir. Chaque aléa peut affecter des enjeux différents dans le temps et dans l'espace. En d'autres termes, le degré d'endommagement des enjeux humains ou matériels est conditionné par rapport à la source du danger. La gestion des risques, en particulier en France, est très attachée par exemple à évaluer la vulnérabilité des enjeux (bâti et humains) en tenant compte principalement de leur degré d'exposition. Les plans de prévention des risques naturels en sont le parfait exemple : ces plans sont déterminés par le croisement des cartes d'aléa et des cartes d'enjeux et la vulnérabilité y est définie comme le niveau de conséquences dommageables prévisibles d'un phénomène naturel sur les enjeux. Si cette approche de la vulnérabilité n'est pas remise en cause, elle n'est qu'une des dimensions existantes de la vulnérabilité que Gilbert (2006) considère statique ou passive, « *les enjeux ne faisant que subir les effets du phénomène naturel* » (Gilbert 2006).

²⁰ Nous renvoyons les lecteurs aux articles de Veyret et Reghezza (2005), Reghezza (2006b) ou encore Becerra (2012) pour comprendre l'évolution historique de l'appréhension des risques aux Etats-Unis et en France par les instances institutionnelles et le monde de la recherche. Ces synthèses permettent de comprendre dans quel contexte un glissement s'est progressivement opéré de l'appréhension du risque focalisé sur l'aléa vers la prise en compte du concept de vulnérabilité.

La vulnérabilité sociale - La vulnérabilité sociale désigne le manque de capacités des individus et des sociétés à anticiper un événement et à faire face aux aléas. L'ouvrage de Blaikie *et al.* (1994) a fait date en introduisant un modèle de compréhension de l'origine des catastrophes : le « Pressure and Release Model » (PAR-Model). Dans ce modèle, la catastrophe est le résultat de deux forces opposées : d'un côté l'occurrence d'un aléa et de l'autre un ensemble de facteurs de vulnérabilité de la société qui la fragilisent. L'apport majeur du modèle PAR concerne la prise en compte des facteurs économiques, sociaux et politiques comme facteurs potentiels de la catastrophe. Ainsi, selon les concepteurs du modèle, la vulnérabilité est socialement construite, issue de causes historiquement et structurellement intégrées dans le tissu culturel des sociétés. L'accès limité aux pouvoirs et aux ressources sont par exemple à l'origine du manque d'investissements locaux et de formations, de la déforestation et du déclin de la productivité des sols. Ces facteurs engendrent à leur tour des conditions d'insécurité environnementales et économiques, sur l'action publique et sur la société civile elle-même. D'Ercole (1991) introduit la vulnérabilité sociale en géographie française avec sa thèse de doctorat sur la vulnérabilité des populations face au risque volcanique. Deux démarches d'analyse des vulnérabilités sont proposées : une démarche qualitative et une démarche semi-quantitative. La première démarche se concentre sur l'évaluation des facteurs de vulnérabilité susceptibles d'induire un certain type de réponse de la société. Ainsi D'Ercole (1994) identifie les facteurs démographiques, socio-économiques, psycho-sociologiques, techniques et institutionnels influençant la manière dont une communauté et des individus répondent en cas de manifestation d'un phénomène naturel ou anthropique. L'absence de programmes de prévention du risque et de préparation à la crise est également un facteur de vulnérabilité d'une communauté donnée. A titre individuel, la faible connaissance des risques, la sous-estimation ou, à l'inverse, la surestimation des risques peuvent réduire la capacité des habitants à se protéger vis-à-vis des aléas. La deuxième démarche d'analyse est semi-quantitative, intégrant à la fois les facteurs de vulnérabilité et les éléments vulnérables. Cette approche permet au moyen de la cartographie de hiérarchiser les vulnérabilités des éléments exposés (les habitants, leurs biens et leurs activités) dans un espace donné (Chardon, 1994 ; Birkmann *et al.*, 2006). Chardon (1994) illustre cette méthodologie en croisant plusieurs indicateurs techniques et sociaux, pondérés à partir de facteurs physiques et socio-économiques, pour évaluer la vulnérabilité de la ville de Manizales en Colombie à plusieurs types d'aléas (inondation, séismes, glissements de terrain). Cette approche permet de définir une vulnérabilité globale à partir de l'identification des vulnérabilités à l'échelle du quartier et de la ville.

La vulnérabilité territoriale - Dans les pays anglo-saxons quelques auteurs font référence à ce type de vulnérabilité. C'est le cas par exemple de Cutter *et al.*, (2000) dont l'article évoque à la fois une vulnérabilité sociale ou humaine (« people ») et une vulnérabilité des lieux (« places »). Les auteurs n'emploient pas le terme de territoire, concept employé par les chercheurs français, lui substituant le terme « local ». Dans cette approche, la vulnérabilité locale est définie par la prise en compte des caractéristiques biophysiques et sociales qui contribuent à la vulnérabilité d'un lieu en s'intéressant à leurs interactions et à leurs intersections spatiales, ainsi que la prise en compte de la dépendance de la population aux infrastructures (routes, ponts, digues, voies de chemin de fer, etc.) Les auteurs précisent : *« hazards research now considers not only the hazards themselves, but the particular contexts in which they are embedded. This context includes the geography of the event and the physical properties of the hazards, as well as aspects of the social, political, spatial, temporal, organizational, and economic milieu within the hazard takes place »* (Cutter *et al.*, 2000, p.715). Leurs résultats montrent ainsi que les lieux les plus vulnérables du point de vue biophysique ne correspondent pas toujours aux lieux marqués par une forte vulnérabilité sociale. En France ce sont D'Ercole et Metzger (2009) qui introduisent la notion de vulnérabilité territoriale. Les auteurs identifient les espaces susceptibles de subir des dommages importants mais aussi les enjeux majeurs (indispensables au fonctionnement de l'ensemble du territoire) à partir desquels se propagent les perturbations au sein d'un territoire, entraînant de fait une vulnérabilité pour l'ensemble du territoire (D'Ercole et Metzger, 2009 ; Minciardi *et al.*, 2006). Cette approche est davantage liée aux enjeux qu'à l'aléa (contrairement à l'approche de Cutter, Mitchell et Scott (2000)). D'Ercole et Metzger (2009) précisent que *« la vulnérabilité territoriale renvoie à l'idée qu'il existe, au sein de tout territoire, des éléments localisables susceptibles d'engendrer et de diffuser leurs vulnérabilités à l'ensemble d'un territoire, provoquant des effets qui peuvent perturber, compromettre, voire interrompre son fonctionnement et son développement »*. Dans ce type d'approche, l'analyse se concentre sur les fonctions vitales d'un territoire qui doivent être préservées ainsi que sur les unités de production, les réseaux, les services etc. sur lesquels ces fonctions reposent.

La vulnérabilité organisationnelle - Pour Roux-Dufort (2010), la vulnérabilité organisationnelle est une conséquence cumulative d'imperfections organisationnelles et une combinaison d'anomalies mal maîtrisées ou d'inattentions. Ces imperfections et anomalies sont de plusieurs ordres. Boissières (2005) les identifient comme étant issues à la fois

d'erreurs, de comportements contre-performants ou encore de négligences opérées par l'homme. Elles sont également issues de pannes relevant des outils techniques que l'homme n'arrive pas à maîtriser. Comme le précisent Créton-Cazanave *et al.* (2009) dans le cadre de l'alerte aux crues, cette vulnérabilité organisationnelle peut-être à la fois liée à des vulnérabilités structurelles (organisation bureaucratique, chevauchement des compétences des acteurs qui peuvent induire des incompréhensions et un ralentissement dans le délai de réaction), mais aussi conjoncturelles et accidentelles (défaillances des réseaux de télécommunications).

Appliquée à notre objet d'étude, la vulnérabilité est une notion « épineuse » car elle renvoie tour à tour aux différents types de vulnérabilités identifiées *supra*. D'une part, c'est bien parce qu'il y a des enjeux exposés et une vulnérabilité biophysique que la vigilance crue a été mise en place. D'autre part, nous l'avons montré dans l'état de l'art en introduction de notre thèse, les vulnérabilités sociales conditionnent fortement l'efficacité de l'alerte, en particulier au niveau des récepteurs des messages de vigilance ou d'alerte au travers de la représentation et des perceptions du risque. L'identification des vulnérabilités territoriales par les acteurs conditionnent également la montée en puissance de la gestion de crise. Il nous semble donc que ces types de vulnérabilités doivent être prises en compte par l'organisation en charge de les réduire sur le temps court de l'inondation. Autrement dit, questionner la vulnérabilité dans le cadre du dispositif de Vigilance crues, renvoie selon nous, à la vulnérabilité organisationnelle. En effet, en cas de pannes techniques, d'erreurs ou de comportements contre-performants des acteurs devant gérer des crises, et sans rattrapages organisationnels au cours de l'action, une conséquence directe sera l'amplification des effets des vulnérabilités citées précédemment pour tendre vers des situations de crise ou de catastrophe.

1.4.5 La crise

La notion de crise est souvent assimilée, voire confondue, à celle de catastrophe tant les recherches sur cette dernière sont étroitement liées à celles portant sur les situations particulières qui s'instaurent au moment de la catastrophe, c'est-à-dire de la réalisation d'un « risque majeur »²¹ (Gilbert, 2005). Mais si la catastrophe fait référence aux conséquences dramatiques d'une perturbation externe ou interne à un système, la crise caractérise davantage une situation où une organisation, une collectivité, des Etats ne parviennent pas à gérer une situation anormale, conflictuelle voire « hors-cadre » (Lagadec et Guilhou, 2002).

²¹ Notion développée par Lagadec en 1981 dans son ouvrage « La civilisation du risque ».

Lagadec (2009) caractérise la crise par d'importantes déstabilisations qui sont liées à :

- (1) l'émergence de situations inconnues ;
- (2) le dépassement des cadres de références habituels ;
- (3) des défaillances qui peuvent se faire sentir à très long terme ;
- (4) l'incertitude autour des données de terrain difficile à recueillir et à interpréter (quels impacts, quelles conséquences sur la population...) ;
- (5) la multiplication des intervenants pour un événement que l'on sait habituellement gérer :
« on est brutalement plongé dans un monde trop grand, dont on ne connaît plus les règles »
(Lagadec, 2009, p. 27) ;
- (6) le traitement en urgence de problèmes cruciaux pouvant s'aggraver rapidement ;
- (7) des problèmes de communication aigus ;
- (8) l'émergence d'importants enjeux sur de multiples plans.

La prise en compte de la question des crises s'est initialement faite à partir de l'étude d'accidents, de catastrophes et de graves dysfonctionnements marquant le lien étroit qui existe entre la survenue d'accidents industriels graves ou de catastrophes naturelles et le développement de situations de crise. Cette approche événementielle de la crise fournit un cadre de réflexion basé sur l'idée que l'agent destructeur (facteurs naturels ou technologiques déterminants la crise) est appréhendé comme le stimulus en fonction duquel réagissent les communautés menacées.

Roux-Dufort (2003), en décrivant le courant de la gestion des crises et en s'inspirant des travaux de Carl E. Weick, vient à définir la crise *« comme l'amplification et l'évolution d'un phénomène qui débute avec un incident mineur pour aller vers une catastrophe »*. Ce qui lui permet de définir la gestion de crise comme *« une gestion des facteurs aggravants »*.

En étudiant le nuage toxique à Nantes à l'origine d'une évacuation de grande ampleur (1987), la pollution de la Loire à Tours suite à l'incendie d'une usine chimique (1988) et les inondations à Nîmes (1988), Gilbert (1992) offre une nouvelle perspective de compréhension de la crise en montrant au travers de ces exemples que les crises ne sont pas toujours déterminées par les agents extérieurs (naturels ou technologiques). Ces trois exemples de crises présentent des caractéristiques communes. D'une part, on relève que c'est en fonction de la vulnérabilité propre des environnements sociaux qu'il y a ou non un phénomène de crise, et non en fonction de l'agent extérieur. D'autre part, trois sources d'incertitude sont à chaque fois identifiées. En premier lieu, un défaut de connaissances (échec des savoir-faire, des savoirs techniques, des savoirs scientifiques (experts) ou des savoirs politiques). En

deuxième lieu, la production d'incertitudes au sein de l'organisation résultent de la façon dont les acteurs, « sachant-faire » ou savants, tendent à appréhender les dangers en situation de crise post-accidentelle. L'auteur précise que « *l'incertitude n'est pas simplement un état qui s'instaure par défaut, ce qui renvoie à une sorte de vulnérabilité passive des environnements sociaux concernés, mais comme le résultat d'une vulnérabilité active* » (Gilbert, 1992, p.120). En troisième lieu, une autre source d'incertitude naît de la complexité qui apparaît dans la succession des décisions prises (évacuation de la population dans un cas, relevant d'une « mal-intervention » et interruption du captage de l'eau dans un autre cas relevant d'une « sur-intervention ») et de la multiplication des acteurs. Se jouent alors dans ces trois cas une complexification des problèmes à traiter et une complexification du champ des pouvoirs.

Les événements de Tours et de Nantes se sont révélés finalement non menaçants. Pourtant les décisions effectivement prises dans le contexte organisationnel qui était les leurs étaient inadéquates du fait d'une mauvaise appréciation de la situation, de la prise en compte du pire ou des effets propres aux situations de crise. Les crises ne se développent donc pas seulement en conséquence directe des événements perturbateurs mais sont aussi déterminées par la nature et le mode de fonctionnement des environnements sociaux concernés. Cette analyse a permis de déconnecter la crise de la catastrophe et surtout de mettre en évidence l'existence de crises sans accidents et d'accidents sans crises (Gilbert, 1992). La crise prend alors progressivement de plus en plus sens dans son caractère endogène, c'est-à-dire par rapport à la capacité ou l'absence de capacité, dans une situation donnée, à stabiliser la définition des problèmes compte tenu des acteurs et organisations en présence et de leur mode de relation. L'idée sous-jacente est aussi que les réactions des sociétés peuvent amplifier l'état de crise. La notion de « crise sans ennemi » (Gilbert 1992, p.116) rompt ainsi avec la crise trop souvent assimilée à un événement extérieur et qui peut se développer « à l'occasion » d'événements critiques qui n'expliquent pas seuls leur ampleur. De plus, cette approche donne une nouvelle dimension à la crise : considérée comme phénomène auto-produit des sociétés modernes, elle n'apparaît plus dans un contexte extraordinaire mais de façon beaucoup plus ordinaire au sein des organisations. Les sociétés humaines ne se trouvent donc pas « face à la crise » mais sont bien de véritables acteurs, auteurs et lecteurs de la crise (Lagadec, 2002). La crise doit alors être vue comme un processus dynamique, parfois causé et amplifié par un certain nombre de facteurs historiques, stratégiques, organisationnels et humains (Shrivastava, 1992).

En conclusion, « *La crise apparaît tout d'abord liée à l'ampleur des problèmes à traiter en urgence, à la disproportion existant soudain entre ces problèmes et les capacités de réponse des différentes autorités concernées. En ce sens, la crise est fonction de la nature et de*

l'ampleur des accidents. Mais la crise apparaît également liée aux réactions spécifiques des personnes, groupes et organisations confrontés à des événements critiques. Elle trouve donc aussi son origine au sein même des collectivités, des sociétés » (Gilbert, 2005). Nous voyons donc ici que la vulnérabilité organisationnelle est intimement liée à l'apparition et à l'amplification des crises.

Synthèse du premier chapitre

Dans la section 1.2, nous avons démontré la pertinence du concept de robustesse pour comprendre le fonctionnement et l'efficacité du dispositif de Vigilance crues en tant que système sociotechnique soumis à un ensemble de vulnérabilités et d'incertitudes.

Le recours à la notion de robustesse part du principe que l'environnement du système considéré est d'une part, soumis à des perturbations et, d'autre part, que ce système n'est pas à l'abri de dysfonctionnements. Cependant, plutôt que d'orienter la focale sur les sources de dysfonctionnements, il s'agit davantage de comprendre comment ce système est en capacité de gérer les perturbations malgré les vulnérabilités auxquels il est soumis. Recourir à la notion de robustesse, c'est partir de l'idée que (1) la vulnérabilité est inhérente au fonctionnement de toute organisation, (2) que le système doit pouvoir fonctionner en mode dégradé en s'adaptant à des situations d'incertitudes et d'imprévus (3) la robustesse du système est régie par la capacité des acteurs à atteindre l'objectif qui lui est fixé.

Comme Boissières (2005) ou Créton-Cazanave (2010) nous invitent à le faire, il s'agit donc d'une part d'admettre que l'incertitude et la vulnérabilité sont inhérentes au fonctionnement de toute organisation, et, d'autre part, de mettre au jour, valoriser et pérenniser les ressources, ajustements, corrections effectués par les acteurs dans le cours de l'action (Créton-Cazanave *et al.*, 2010). Pour Créton-Cazanave (2010), l'efficacité se fonde sur l'existence d'une vigilance collective des « acteurs de terrain » qui subissent les inondations et qui sont en capacité de rattraper les erreurs techniques ou les incertitudes en s'adaptant par une vigilance plus « informelle ».

Etant donné que le dispositif de Vigilance crues s'applique sur différents territoires à risque inondation, cadrés par différents SIDPC et SPC, **notre problématique repose sur l'idée qu'il existe une diversité de configurations locales qui traduisent des formes d'actions collectives organisées différentes face à la crue**, formes organisationnelles intégrant les acteurs du dispositif de Vigilance crues, de gestion de crise et des territoires de vigilance. Autrement dit, pour un dispositif de Vigilance crues unique, il existe différentes formes d'actions collectives qui organisent de manière toujours contextuelle et située (spatialement et temporellement) sa traduction opérationnelle. En comparant ces différentes formes organisationnelles, il s'agit d'identifier ce qui fonde la robustesse organisationnelle du système de Vigilance crues territorialement situé.

Identifier les ressorts de la robustesse organisationnelle de la vigilance crue nous amène à tenir compte (1) des sous-ensembles du système de Vigilance crues (acteurs du dispositif de

Vigilance crues, acteurs territoriaux et acteurs de la gestion de crise) qui participent à l'atteinte de l'objectif fixé du système de Vigilance crues, (2) de la réponse du territoire face à la magnitude de l'inondation et (3) de la temporalité : temps court de l'alerte et de l'inondation et temps long d'appropriation des politiques publiques et du façonnement du territoire au regard du risque inondation auquel il est soumis.

Il est donc nécessaire de prendre en compte l'ensemble des sous-systèmes d'acteurs qui participent de près ou de loin à l'objectif fixé du système de vigilance. A l'image des *flood forecasting, warning and response systems* (Krzysztofowicz et Davis, 1983 ; Sniedovich et Davis, 1977 ; Parker et Fordham, 1996 ; Du Plessis, 2002), il ne s'agit plus de questionner uniquement le *dispositif* mais d'élargir l'analyse au *système* de Vigilance crues. La prise en compte de ce système permet alors d'intégrer dans l'analyse, à la fois la dimension anticipatrice de la vigilance et de l'alerte mais également la dimension organisationnelle de la gestion de l'inondation. Nous avons identifié trois sous-systèmes (acteurs du dispositif de Vigilance crues, acteurs de la gestion de crise et acteurs du territoire) qui sont considérés comme des construits humains et organisés. Ces sous-systèmes font partie intégrante du système de Vigilance crues. L'inondation est identifiée comme l'événement perturbateur qui nécessite pour y faire face, la coopération de ces acteurs. Le dispositif de Vigilance crues, cadrée par un ensemble de normes et de procédures, est considérée comme un dispositif qui « huile » *a priori* la courroie de gestion de crise pour réduire au maximum les conséquences sur les biens et les vies humaines au sein des territoires à risque. Parallèlement, ce dispositif de Vigilance crues est marqué par des incertitudes notamment celles inhérentes aux prévisions de hauteurs d'eau et aux temporalités de la crue : l'événement peut s'avérer plus fort ou au contraire moins intense que prévu ; il peut mettre les acteurs (voire le système tout entier) en déroute si ceux-ci n'ont pas préparé une réponse suffisante pour assurer la sécurité des biens et des personnes. Il peut participer à la délégitimation des décideurs si trop de ressources ont été mobilisées « pour rien ». Ainsi, ces incertitudes impactent directement la façon dont les décisions sont prises en amont et au cours de l'événement (Callon *et al.*, 2001). Autrement dit, les incertitudes inhérentes au dispositif de Vigilance créent des incertitudes au sein du dispositif de gestion de crise et des acteurs du territoire que nous souhaitons mettre en évidence.

Ainsi, une **première hypothèse est que la robustesse du système de Vigilance crues repose sur la capacité des acteurs à agir collectivement et à se doter d'un ensemble de ressources tant formelles qu'informelles qui permettent de « faire tenir » et « faire marcher » la coopération entre ces acteurs malgré la situation d'incertitude.** Cette

capacité à s'organiser est en partie orientée par le système (normes, procédures etc.) : il dote ainsi les acteurs (en particulier les SPC, les préfetures, les sapeurs-pompiers, les maires), en temps ordinaire, de certaines ressources, de routines ou d'apprentissages qu'ils pourront remobiliser et développer en situation critique. La question est alors de savoir comment ces acteurs se saisissent des instruments d'action publique mis à leur disposition (Vigicrues, Plans Communaux de Sauvegarde, Documents d'Information sur les Risques Majeurs etc.) dans la réponse opérationnelle et collective qu'ils apportent aux événements (Lascoumes et Le Galès, 2004b).

Comprendre les ressorts de la robustesse du système de vigilance crue, c'est émettre une deuxième hypothèse : le niveau de coopération des acteurs et la forme organisationnelle du système de Vigilance crues sont contingents par rapport au territoire sur lequel elle prend forme. Nous partons de l'idée que chaque territoire de vigilance est doté de dispositions particulières (Becerra et Peltier, 2009) quant à la manière dont s'organise l'espace de vie par rapport au cours d'eau (disposition socio-spatiale), la manière dont les acteurs territoriaux perçoivent et se représentent le risque (dispositions socio-cognitives) et les modes de régulation des problèmes (disposition politique). Ces dispositions participent de la plus ou moins grande vulnérabilité d'un territoire à l'inondation en influençant le niveau de coopération au sein du système de Vigilance crues. En effet, la façon dont la Vigilance crues s'organise dépend des dispositions pré-existantes de chaque territoire car celles-ci influencent l'organisation opérationnelle (sur le terrain : à la fois formelle et informelle) des acteurs en situation ordinaire et donc le niveau et l'efficacité de coopération entre les groupes d'acteurs mentionnés plus haut au moment des crises. Autrement dit, les dispositions préexistantes conditionnent la vulnérabilité aux inondations dans la mesure où elles configurent l'organisation des acteurs sur chaque territoire (leur préparation à agir) et leur capacité essentielle à agir ensemble (leur action concrète).

Aussi, comprendre la robustesse organisationnelle c'est émettre une troisième hypothèse selon laquelle la robustesse du système de vigilance en temps d'inondation est dépendante d'une temporalité beaucoup plus longue d'appropriation des instruments d'action publique concernant la prévention et de la construction du territoire du risque par les acteurs. En observant comment se façonne le territoire au regard du risque et des politiques de prévention en contexte ordinaire, il s'agit de comprendre en quoi ce quotidien conditionne l'action collective organisée en temps d'inondation.

Du point de vue conceptuel, questionner la robustesse du dispositif de Vigilance crues, c'est à la fois regarder les sources de vulnérabilités ou de fragilités auxquelles les acteurs sont confrontés mais aussi l'ensemble des capacités à faire face, autant individuelles que collectives, qui permettent de contourner ou de dépasser ces dites vulnérabilités. Les capacités à faire face se réfèrent aux ressources organisationnelles, matérielles et cognitives dont sont dotés les acteurs pour répondre à une situation de danger. Les dispositions sociales permettent de sonder l'origine de ces vulnérabilités et/ou capacités à faire face. Dans cette perspective, plus le système sera doté de capacités à faire face, plus il sera robuste, c'est-à-dire « outillé » pour dépasser les vulnérabilités auxquelles il est confronté au cours d'une perturbation. Autrement dit, la robustesse peut être comprise comme le bilan des capacités à faire face et des vulnérabilités au sein du système d'acteurs. Nous proposons en Figure 1-4 un schéma présentant notre bilan conceptuel pour aborder la robustesse du système de Vigilance crues.

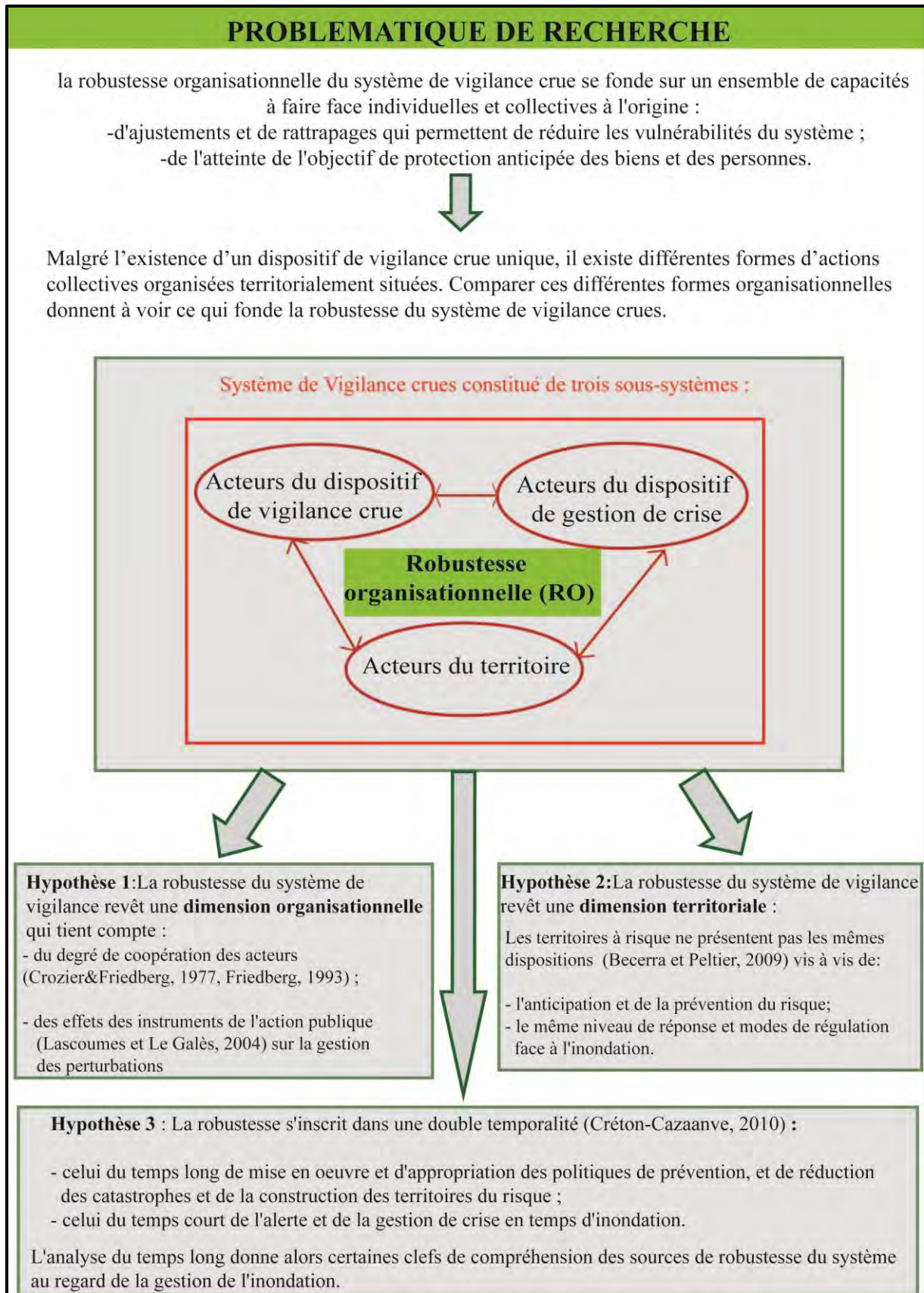


Figure 1-4 : Problématique et hypothèses de travail.

Chapitre 2 Méthodologie de la recherche

Introduction

Ce chapitre expose le cheminement méthodologique qui nous a conduit dans un premier temps à identifier les terrains d'étude sur lesquels comparer les formes d'action collective organisées au regard du système de Vigilance crues. L'appréhension du dispositif de Vigilance crues nous a conduits à nous positionner à deux échelles d'analyse, celle du bassin Adour-Garonne et celle des territoires de vigilance sélectionnés et des inondations qui s'y sont déroulées. La Figure 2-1 résume l'« itinéraire méthodologique » emprunté pour choisir nos terrains d'étude.

Comme nous l'avons déjà précisé en introduction de la thèse, notre sujet de recherche, inséré dans le projet pluridisciplinaire AMAC, n'imposait aucun terrain d'étude particulier (terrain spécifique ayant connu des inondations récentes) sur lequel entamer nos travaux, si ce n'est le périmètre du bassin versant Adour-Garonne (BVAG). Aussi, nous avons initialement vu en cette absence de terrain pré-identifié, l'opportunité de développer une méthodologie originale pour identifier et caractériser les vulnérabilités en matière d'alerte à l'échelle du BVAG. L'intérêt de ce travail étant alors selon nous de jeter entre les disciplines impliquées dans le projet, une potentielle passerelle qui permettrait d'identifier des îlots de vulnérabilité en matière d'alerte, par le croisement d'un ensemble d'indicateurs tant hydrologiques, géomorphologiques que sociaux. A plus long terme, ces îlots de vulnérabilité identifiés pouvaient être un point de départ pour orienter de futures recherches sur la prévision des crues et des inondations et sur le système d'alerte, en particulier pour les laboratoires impliqués dans le projet AMAC. Cependant, la vaste superficie du bassin Adour-Garonne, associée à l'imprécision voire l'inexactitude (Douvinet et Vinet, 2012a) de la base de données ministérielle sur le recensement des inondations passées, de celle des PPR et des DICRIM (base de donnée de Gestion ASsistée des Procédures Administratives relatives aux Risques naturels et technologiques - GASPAR), ne nous ont pas permis de dépasser l'objectif premier que nous nous étions fixés pour ce travail (voir 2.1.2.2).

C'est donc par le biais des entretiens semi-directifs réalisés auprès des SPC et des SIDPC du BVAG que nous avons finalement identifié nos terrains d'étude sur lesquels approfondir l'analyse de l'action collective organisée sur le temps long et le temps court de la vigilance (Figure 2-1).

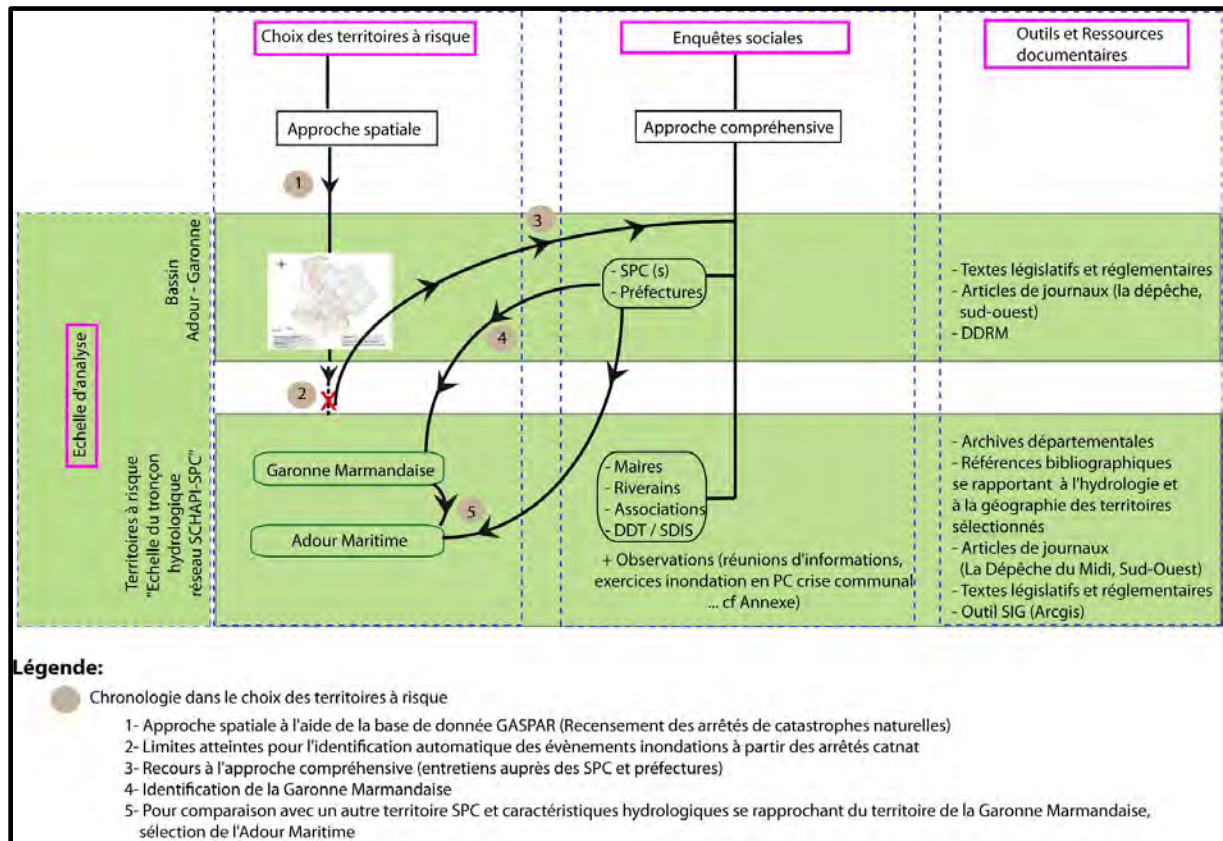


Figure 2-1 : Méthodologie de la recherche

Notre méthodologie d'enquête sociale, qu'il s'agisse des entretiens réalisés à l'échelle du Bassin Adour-Garonne ou de ceux réalisés à l'échelle de nos territoires d'étude, repose sur une approche « compréhensive » développée et défendue par Kaufmann (2011).

Dans un premier temps, nous proposons de décrire l'intérêt de cette approche compréhensive, pour notre travail de recherche. Nous présentons également les limites méthodologiques auxquelles nous avons été confrontés pour identifier les terrains d'étude et les inondations qu'ils ont connues, et, *a contrario*, l'apport des entretiens semi-directifs en la matière. Enfin, nous présentons le type de données recueillies permettant de comprendre les facteurs favorisant la robustesse du système d'alerte, de même que la méthodologie employée pour le traitement de ces données. Dans un second temps, nous présentons les caractéristiques territoriales et hydrologiques du bassin Adour-Garonne.

2.1 Démarche méthodologique

2.1.1 L'approche compréhensive

Comme nous l'avons précisé précédemment, notre appréhension du dispositif de vigilance crues repose en grande partie sur des enquêtes sociales auprès des acteurs qui, de près ou de loin, le mettent en œuvre et l'utilisent. La compréhension du processus de mise en vigilance et de mise en action individuelle et collective en termes de prévention (temps long), tout autant que du processus de réduction des vulnérabilités en temps d'inondation (temps court de l'alerte), sont au cœur de notre démarche réflexive. La méthode de l'entretien, en particulier l'entretien semi-directif, est de ce point de vue la plus adaptée (Huntington, 1998). Notre approche se fonde en partie sur la compréhension au sein d'un ensemble d'acteurs, de la structuration des coopérations qui influencent de près ou de loin leurs capacités d'action, et donc la robustesse du système d'alerte. L'approche organisationnelle de l'action collective (Crozier et Friedberg, 1977 ; Friedberg, 1993) doit nécessairement partir du « *vécu des acteurs pour reconstruire non pas la structure sociale générale, mais la logique et les propriétés particulières d'un ordre local, c'est-à-dire la structuration de la situation ou de l'espace d'action considéré en termes d'acteurs, d'enjeux, d'intérêts, de jeux et de règles du jeu qui donnent sens et cohérence à ce vécu* » (Friedberg, 1993, p. 304). L'entretien permet donc au travers de la parole de mettre en évidence un ensemble de faits particuliers que sont les systèmes de représentations (pensées construites) et les pratiques sociales (faits expérimentés) (Blanchet et Gotman, 2010, p. 23). Nous recherchons dans l'identification de ces systèmes de représentations et de ces pratiques locales :

- le sens que les acteurs donnent à leurs pratiques, aux événements dont ils ont pu être les témoins actifs (Blanchet et Gotman, 2010, p. 24) ;
- la définition et le poids très spécifiques que les acteurs associent à un « problème » donné *a priori* peu important (Friedberg, 1993, p. 305) ;
- le niveau de connaissances des acteurs sur la thématique des risques ;
- leur vécu des inondations passées et leur ressenti vis-à-vis de l'événement particulier auquel nous nous référons ;
- les relations d'interdépendance entre les acteurs, les contraintes et les ressources à disposition pour agir.

Aborder l'alerte sous cet angle nécessite alors d'être au plus près du vécu des acteurs, de chercher à comprendre « *en quoi ils ont raison de faire, dire ou penser ce qu'ils font, disent* »

ou pensent» (Friedberg, 1993, p. 306). Pour Friedberg (1993), cette approche méthodologique nécessite deux choses. La première est celle de la prise en compte de la subjectivité des individus pour comprendre la logique propre des situations telle qu'elle est perçue et vécue par les enquêtés eux-mêmes. La deuxième est celle de l'égalité totale, *a priori*, de tous les témoignages, rapports, documents et autres sources utilisées, en refusant en particulier de faire une discrimination ou de prendre parti dans les controverses entre les acteurs à l'intérieur de l'espace considéré (Friedberg, 1993, pp. 306-307). Cette méthodologie et cette posture d'enquête relèvent selon nous de ce que Kaufmann (2011) nomme l'entretien compréhensif et auquel nous nous sommes référés dans notre travail d'enquête. L'approche compréhensive s'éloigne d'une démarche méthodologique dite de « standardisation ». Cette dernière est basée sur une grille d'entretien et un traitement des données rigide qui a pour objectif de « *conduire tous les (autres) entretiens de la même manière, afin de réduire au minimum les variations d'un entretien à l'autre, et obtenir des données comparables nécessaires à la confection d'un corpus* » (Gotman, 1985, p. 173). Ici est en jeu le statut neutre de l'enquêteur, qui ne doit exprimer ni sentiments ni opinions, pour limiter toute influence sur l'enquêté. Pour Gotman (1985), cette méthodologie standardisée va de pair avec une posture « déshumanisée » et « désengagée » de l'enquêteur. Elle a pour conséquence un recueil de discours à l'image de l'enquête, c'est-à-dire des données en surface, aseptisées : « *à la non-personnalisation des questions fait écho la non-personnalisation des réponses* » (Kaufmann, 2011, p. 18).

A l'inverse, la démarche compréhensive que prône Kaufmann (2011) se fonde sur une démarche sensible de l'enquêteur dont la curiosité, l'empathie et l'engagement facilitent la découverte du « *savoir social incorporé par les individus* » (Kaufmann, 2011, p. 23). L'empathie, en particulier, doit amener l'enquêteur à sonder au plus profond les raisons qui poussent l'interviewé à penser comme il le fait et parvenir à saisir et à se représenter toute la richesse et la complexité de l'espace de pensée et d'action qui est le sien. Pour Kaufmann, « l'empathie rime avec sympathie » (Kaufmann, 2011, p. 52), ce qui impose de faire fi de son système de valeurs, de sa morale et de sa culture pour tenter d'entrer dans « *le monde de l'informateur... dans l'intimité affective et conceptuelle de son interlocuteur* » (Kaufmann, 2011, p. 51). Le chercheur doit donc s'abstenir de tout jugement pour tenter de comprendre ce qui constitue son système de pensée et d'action. Atteindre cet objectif nécessite de s'engager émotionnellement, c'est-à-dire exprimer idées et émotions, afin que l'interviewé se sente écouté, en confiance et qu'il puisse se livrer davantage. Bien sûr, les interventions affectives de l'enquêteur doivent rester ponctuelles mais suffisamment rythmées pour entrer en

interaction avec l'enquêté, de sorte à « *devenir aussi proche qu'un familier, quelqu'un que l'on connaît ou croit connaître intimement, à qui on peut tout dire puisqu'il est devenu un intime* » (p. 52).

Du point de vue théorique, l'approche compréhensive s'inscrit dans la tradition de l'induction analytique qui se fonde sur les faits recueillis sur le terrain pour produire la théorie. Cependant, Kaufmann (2011) s'efforce de rappeler régulièrement que la problématisation initiée par le terrain évolue progressivement dans les allers et retours entre hypothèses de travail et réalité concrète et complexe du terrain. Les entretiens permettent ainsi de faire émerger des tendances, de faire évoluer les hypothèses ou d'en faire surgir de nouvelles, de les modifier au cours des enquêtes et à la suite de lectures théoriques. Aussi, notre appareillage théorique s'est effectivement construit sur ces allers et retours réguliers entre terrain et théorie pour faire évoluer notre problématique de la vulnérabilité du système d'alerte aux crues vers sa robustesse.

Nous proposons en suivant de décrire notre méthodologie de travail. Dans un premier temps, nous présentons les modalités d'utilisation de la base de données GASPARE et les limites auxquelles nous avons été confrontées pour identifier les inondations récentes. Nous démontrons que le recours à l'approche compréhensive par entretiens semi-directifs réalisés auprès des SPC et des SIDPC aura été le moyen le plus pertinent pour y arriver. Dans un second temps, nous présentons l'ensemble des entretiens réalisés au cours de cette thèse, de même que l'ensemble des documents que nous avons également pris en compte dans ce travail d'analyse.

2.1.2 Méthodologie de sélection des territoires à risque

2.1.2.1 Approche cartographique : utilisation de la base de données « CATNAT »

Comme nous le verrons par la suite, une première partie des entretiens semi-directifs auprès des acteurs du SCHAPI/SPC/SIDPC avait pour but de dresser un état des lieux initial sur la mise en application du nouveau dispositif de vigilance crue. La question de l'appropriation du dispositif à une échelle plus fine, et les modalités de sa mise en œuvre concrète par les acteurs du terrain en prise directe avec les inondations, nécessitaient alors de sélectionner des terrains d'étude. Or, force était de constater qu'il aurait été impossible sur le temps d'une thèse de s'entretenir avec toutes les personnes qui ont vécu des inondations récentes à l'échelle du bassin. Aussi, nous avons dû sélectionner des territoires à risque inondation qui, pour répondre à notre questionnement, devaient avoir connu au moins une inondation récente après

la mise en place du dispositif de vigilance crue et en particulier du site Internet Vigicrues (juillet 2006). Cette approche monographique offrait la possibilité d'analyser en profondeur la réalité sociale et institutionnelle qui conditionne l'action organisée dans le domaine de la vigilance et de l'alerte aux crues. L'intérêt de la démarche monographique est « *de comprendre, comment, localement, c'est-à-dire grâce à quels arrangements et à quels mécanismes particuliers, se construit et se maintient la coopération entre des acteurs empiriques situés dans un contexte d'action aux caractéristiques également spécifiques* » (Friedberg *et al.*, 1993, p. 21)²².

A l'échelle du bassin Adour-Garonne, seule la base de données GASPARG permet de réaliser un inventaire rapide et concis des inondations survenues sur ce vaste territoire depuis le 1er janvier 1983. La base de données GASPARG réunit un ensemble d'informations concernant les risques naturels et technologiques, parmi lesquelles le recensement de documents d'information préventive ou à portée réglementaire, ainsi que les arrêtés de reconnaissance de catastrophe naturelle par commune. C'est ce dernier élément qui a attiré toute notre attention pour identifier les zones inondées depuis 2006, date de la mise en place du site Internet Vigicrues.

La base de données GASPARG est un inventaire basé sur la sinistralité. Depuis la loi du 13 juillet 1982, les inondations peuvent être indemnisées au titre du régime assurantiel «CATNAT». Plusieurs conditions doivent être remplies afin qu'une commune puisse être classée en catastrophe naturelle par arrêté interministériel (Douvinet et Vinet, 2012a) :

- une demande d'arrêté de catastrophe naturelle doit être formulée par les maires ;
- le caractère d'intensité de pluie anormale doit être établi en se basant sur la pluie mesurée au plus près de la zone touchée, cette intensité devant être supérieure à la valeur décennale pour être qualifiée d'anormale ;
- cette inondation doit être qualifiée sur un pas de temps supérieur à une heure.

Comme le mentionnent Douvinet et Vinet (2012a ; 2012b), la base de données « CATNAT » doit être utilisée avec précaution pour plusieurs raisons. D'une part, certains événements sont mal qualifiés et mal localisés. Le maire a pour mission de remplir une fiche synthétique indiquant les caractéristiques de l'événement (date, heure et nature du phénomène). Or, le renseignement de la nature du phénomène par le maire n'est pas toujours adapté du fait d'une catégorisation sectorisée supposant un certain niveau d'expertise : « inondations et coulées de

²² Entretien avec Erhard Friedberg mené par Alexandrine Civard et Jean-François Dortier.

boue », « inondations par remontées de nappes phréatiques », « inondations, coulées de boue et glissements de terrain », « laves torrentielles », etc. D'autre part, plusieurs doutes sont émis par les auteurs sur la scientificité du classement en catastrophe naturelle des communes. Pour eux, le classement en catastrophe naturelle repose sur une décision avant tout politique : « *les politiques font souvent pression sur les assureurs pour que certaines reconnaissances soient prises en urgence, notamment si le phénomène est de grande ampleur* » alors qu'aucune étude préalable n'a été faite pour établir le « caractère anormal d'intensité de pluie ». Le cas des tempêtes de 1999 en est un exemple : selon les auteurs, les pouvoirs publics ont publié des arrêtés pour plus de 28000 communes, quand bien même seulement un tiers avaient été réellement touchées par les inondations consécutives aux tempêtes, donnant à voir ici une utilisation abusive de la procédure. Le caractère anormal d'intensité de pluie est également subjectif puisque les stations météorologiques ne sont pas toujours situées sous l'« épïcéntré pluvieux ». Enfin, dans les premières années de la mise en place du système assurantiel, la méconnaissance de la procédure a souvent conduit de nombreuses communes à ne pas constituer de dossiers d'indemnisation (Douvinet et Vinet 2012a ; 2012b).

Afin de déterminer les terrains d'étude de recherche, nous avons donc exploité la base de données en retenant dans un premier temps les départements du bassin Adour-Garonne. Nous avons ensuite sélectionné les items résultants de cette première sélection soit : Inondation par une crue ou débordement de cours d'eau (code 1110000), Inondation par une crue (débordement de cours d'eau) – débordement rapide (torrentiel) et Inondation par une crue - débordement de cours d'eau - débordement rapide, torrentiel (code 1112000). Nous avons délibérément éliminé les arrêtés « CATNAT » correspondant aux tempêtes de 1999 pour éviter les déclarations « abusives » évoquées précédemment (Douvinet et Vinet, 2012a). Nous avons également noté la présence récurrente de doublons dans la base : ainsi une commune peut présenter plusieurs arrêtés « CATNAT » de même item « NUM-RISQUE » pour un même événement. Nous avons donc également supprimé les doublons présents dans notre sélection. Finalement, 12193 événements ont donc été retenus dans le bassin.

Pour affiner cette sélection, le recours au logiciel Arcgis a ensuite permis de visualiser la distribution spatiale des événements. La Figure 2-2 : Arrêtés de catastrophe naturelle dans le bassin Adour-Garonne sur la période 1982 – Octobre 2010 par commune.

montre que la plupart des arrêtés « CATNAT » se situent le long des grands cours d'eau tels que la Garonne, le Lot, le Tarn, la Baïse, la Gélise, le Gers, la Charente, la Dordogne, l'Isle etc. Notre objectif initial était d'identifier, à partir de cette carte, les communes et les cours

d'eau concernés par des crues postérieures à juillet 2006 mais qui auraient également connu des inondations antérieures tout en étant suffisamment récentes pour qu'un souvenir précis en ait été conservé parmi les gestionnaires et les habitants.

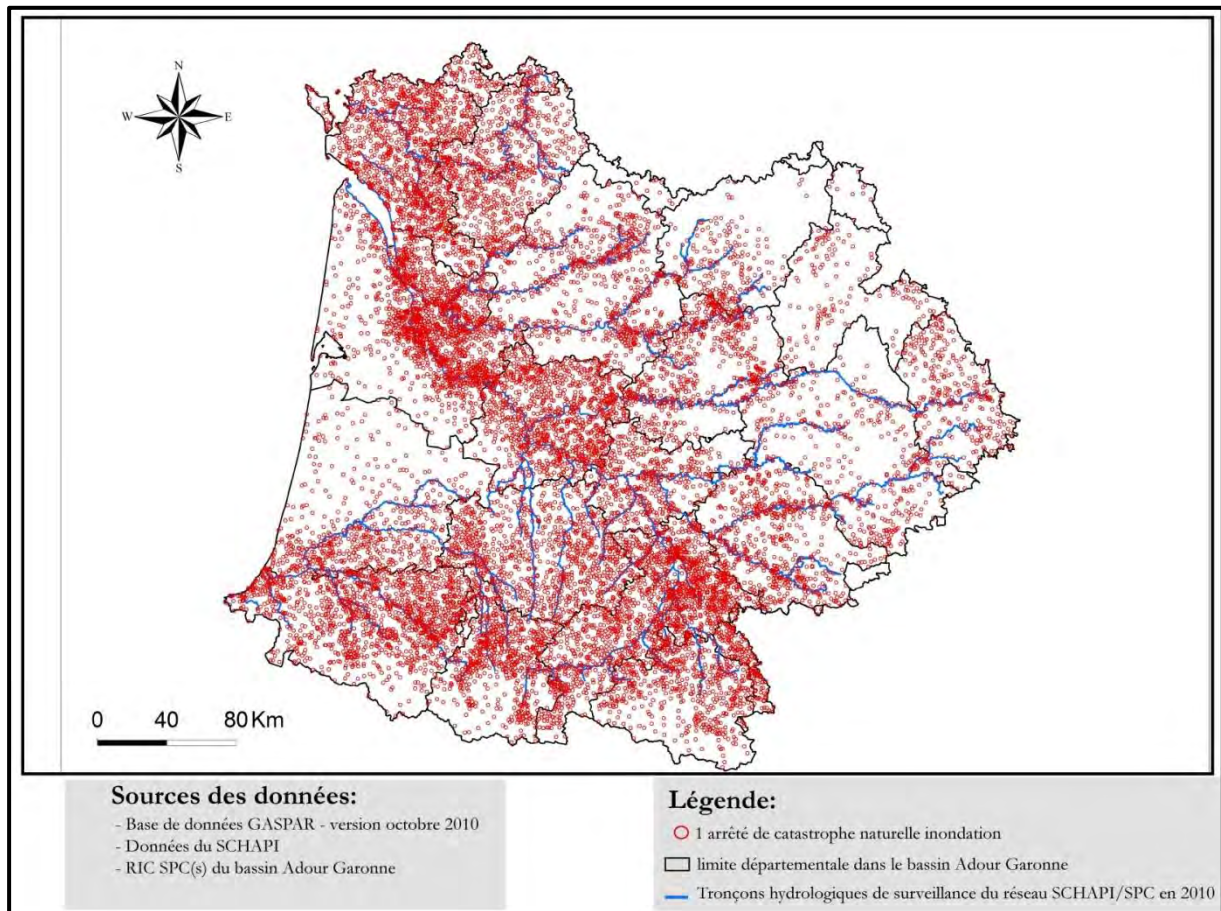


Figure 2-2 : Arrêtés de catastrophe naturelle dans le bassin Adour-Garonne sur la période 1982 – Octobre 2010 par commune.

2.1.2.2 Les limites de la base de données GASPAP

Malgré le fait que la base de données nous renseigne sur le début et la fin des événements d'inondation pour chaque arrêté « CATNAT », le nombre d'arrêtés très élevé est difficile à gérer sans avoir recours à l'interrogation de la base de manière « automatique ». Cependant, interroger la base de la sorte soulève plusieurs difficultés. D'une part, obtenir un ensemble de communes concernées par un même événement inondation (nous permettant ainsi de définir des zonages pour les enquêtes) de manière automatique est difficile. En effet, en sélectionnant les événements par date, une sélection s'opère sur des communes contiguës à un même cours d'eau tout autant que sur des communes très éloignées géographiquement de ces dernières. Or, si dans le premier cas, la contiguïté laisse supposer des arrêtés correspondant au même événement hydrologique, le cas des communes très éloignées géographiquement, peut laisser

supposer que tous ces arrêtés « CATNAT » ne sont pas relatifs à un seul et même événement hydro-météorologique. Cette difficulté a déjà été identifiée auparavant par Douvinet et Vinet (2012b). Nous nous retrouvons donc face à plusieurs limites pour arriver à regrouper de manière automatique les communes concernées par un même événement hydrologique sur un territoire aussi vaste que le bassin Adour-Garonne.

D'autre part, au fur et à mesure de la réalisation de la cartographie des événements «CATNAT» et de la passation des entretiens semi-directifs auprès des acteurs du SCHAPI et des SPC, nous nous sommes rendus compte des limites qu'imposait le seul recours à la base de donnée pour choisir nos terrains d'étude. En effet, la base de données GASPAR fournit des faits mais ne nous renseigne en rien sur le déroulement des inondations, leur importance réelle, les dégâts occasionnés et les stratégies des acteurs quant aux modalités de prise de décision et à leur degré de coopération. C'est au cours de l'élaboration de cette méthodologie initiale et de la recherche bibliographique menée de front que nous avons pris conscience de l'existence de vulnérabilités organisationnelles dans la gestion des risques (Dedieu, 2009 ; Gilbert, 1992 ; Setbon, 1995). Par exemple, Setbon (1995), dans le cadre de son travail de doctorat portant sur l'action organisée en réponse au risque-sida transfusionnel, a montré que l'action collective organisée est à l'origine des défaillances qui ont conduit à un taux bien plus important de contaminations du VIH par transfusion sanguine en France qu'en Suède ou en Grande-Bretagne. De même, nous avons pris conscience de l'existence possible de « crise sans ennemi » (Gilbert, 1992). Ce dernier état pouvant être traduit ici comme une crise en lien avec un événement hydrologique de très faible ampleur. Ceci, nous laissant également supposer à l'inverse l'existence d'inondations sans crise. Indirectement, cela signifie que le classement d'un événement « CATNAT » est une qualification relativement limitée pour comprendre l'état et les sources de vulnérabilité des territoires à risque, et *a fortiori* les dynamiques collectives engagées ou non au cours des inondations.

A ce stade de la réflexion, il apparaît donc qu'une approche qualitative par entretiens est nécessaire pour révéler les dynamiques organisationnelles opérées au cours des inondations. Toutes les inondations présentent-elles les mêmes types de difficultés de gestion ? Le même degré de coopération entre les acteurs ?

L'analyse du discours nous a ainsi semblé être le meilleur moyen pour obtenir des réponses à ces questions et identifier les inondations à partir desquelles enrichir la connaissance scientifique sur les notions de vulnérabilités et de robustesse.

2.1.2.3 Le recours à l'approche compréhensive pour le choix des terrains d'étude

Le choix des terrains d'étude est le produit d'une « démarche sensible » où il s'agit de « *penser le social d'abord, le spatial ensuite* » (Labussière et Aldhuy, 2008)²³. C'est donc finalement à partir des entretiens semi-directifs réalisés entre février et juin 2011 auprès des SPC et SIDPC, donc 'à dire d'acteurs', que nous avons identifié les terrains d'étude pour ce travail de thèse. En particulier, nous avons été sensible dans les discours produits, aux événements qui ont marqué les interviewés et aux raisons de cette « empreinte » cognitive. Nous avons aussi donné une importance particulière aux références faites aux relations humaines, aux incompréhensions et aux difficultés apparues au cours de la mise en vigilance et de l'action collective et/ou individuelle.

Bien sûr, plusieurs événements marquants ont été cités par les acteurs mais un événement en particulier a retenu notre attention par l'importance de ses répercussions sociales : l'inondation du 24 au 27 janvier 2009 sur la Garonne marmandaise dans le département du Lot-et-Garonne. Cette inondation a été souvent citée en référence par le chef prévisionniste du SPC Garonne ainsi que par les agents de la préfecture du Lot-et-Garonne. Dans les discours produits, ce qui nous a particulièrement étonné est à la fois les difficultés révélées par ces acteurs pour gérer cet événement mais aussi le vif intérêt porté par les prévisionnistes du SPC pour mieux répondre aux besoins des maires et des riverains. Certains conflits évoqués par les acteurs à cette occasion n'ont pas manqué d'aiguiser notre curiosité, laissant supposer que l'alerte aux inondations est un réel enjeu sur ce territoire.

Cependant, la comparaison nous a semblé nécessaire du fait de la variété des SPC et des territoires à risque. Nous avons ainsi souhaité comprendre les facteurs qui influencent divers contextes d'action. De plus, il nous semble que le choix d'un seul terrain aurait potentiellement limité notre interprétation sur ce territoire. Friedberg (1993) précise que la comparaison permet d'enrichir les résultats d'une monographie : « *A la manière des écarts entre les interviewés d'un même espace d'action, l'ensemble des convergences et des divergences que fait apparaître une comparaison entre différentes monographies portant sur des contextes d'action a priori comparables permet à la fois de déconstruire les évidences apparentes de chacune et de sélectionner progressivement un ensemble de faits à la signification plus large que le seul cadre monographique.* » (Friedberg, 1993, pp. 316-317). Setbon (1995) met lui aussi en avant l'importance de la comparaison qu'il a lui-même mené dans le cadre de son travail de doctorat sur l'action organisée en réponse au risque-sida

²³ Manière d'appréhender la recherche en géographie sociale dont le premier auteur à l'avoir mis en avant est Renée Rochefort dans le cadre de sa thèse réalisée en 1961 (Rochefort, 1961).

transfusionnel (Setbon, 1992, p. 67). Pour lui, « *l'apport de la méthode comparative est de permettre de dépasser une approche descriptive du phénomène qui se limiterait à hasarder une interprétation à partir d'un cas unique (...)* » (Setbon, 1995, p. 67). Pour ce chercheur, il s'agit de permettre à partir d'une hypothèse explicative élaborée en fonction de l'observation d'un système analysé, d'évaluer si cette hypothèse est validée ou réfutée sur d'autres terrains ou dans d'autres contextes d'action.

La comparaison est donc rendue possible par des contextes d'action *a priori* comparables. Notre deuxième terrain d'analyse devait donc être un territoire dont les vulnérabilités *a minima* en termes d'exposition sont relativement comparables à celles de la Garonne marmandaise avec un cours d'eau ou tronçon de cours d'eau dont les dynamiques de crue soient relativement équivalentes. De plus, pour nous détacher du SPC Garonne et de son aire d'influence (en particulier sur le SPC Tarn-Lot dont nous reparlerons par la suite), nos options portaient sur le territoire du SPC Adour, Littoral-Atlantique et Dordogne. Enfin, le choix du deuxième terrain devait nous permettre de questionner l'influence de la fréquence des inondations sur le degré d'interactions entre les acteurs institutionnels et territoriaux du dispositif d'alerte. Si le territoire du Marmandais connaît régulièrement des débordements non dommageables de la Garonne (mais aussi ponctuellement au cours de l'histoire des événements majeurs), il nous fallait donc opter pour un territoire relativement épargné par les inondations. Le tronçon hydrologique de l'Adour maritime nous a semblé un choix pertinent du fait de la faible fréquence des inondations sur les communes concernées et de l'inondation récente des 10 et 12 février 2009. La Figure 2-3 présente la localisation de nos sites d'étude.

Les deux inondations sont également comparables du point de vue de l'absence de catastrophe. Il s'agit d'événements « mineurs ». Pourtant, nous ne pouvons nier la possible émergence de situations catastrophiques en cas d'événements majeurs sur nos deux terrains d'étude. Aussi, questionner la robustesse du système de Vigilance dans le cas d'événements « mineurs », mais également sur le temps long ou ordinaire, soit en dehors des périodes de crues, nous permettra de comprendre en quoi les acteurs, avec leurs logiques d'action, leurs ressources, leur expérience, permettent ou non de compenser les dysfonctionnements du système en situation plus critique.

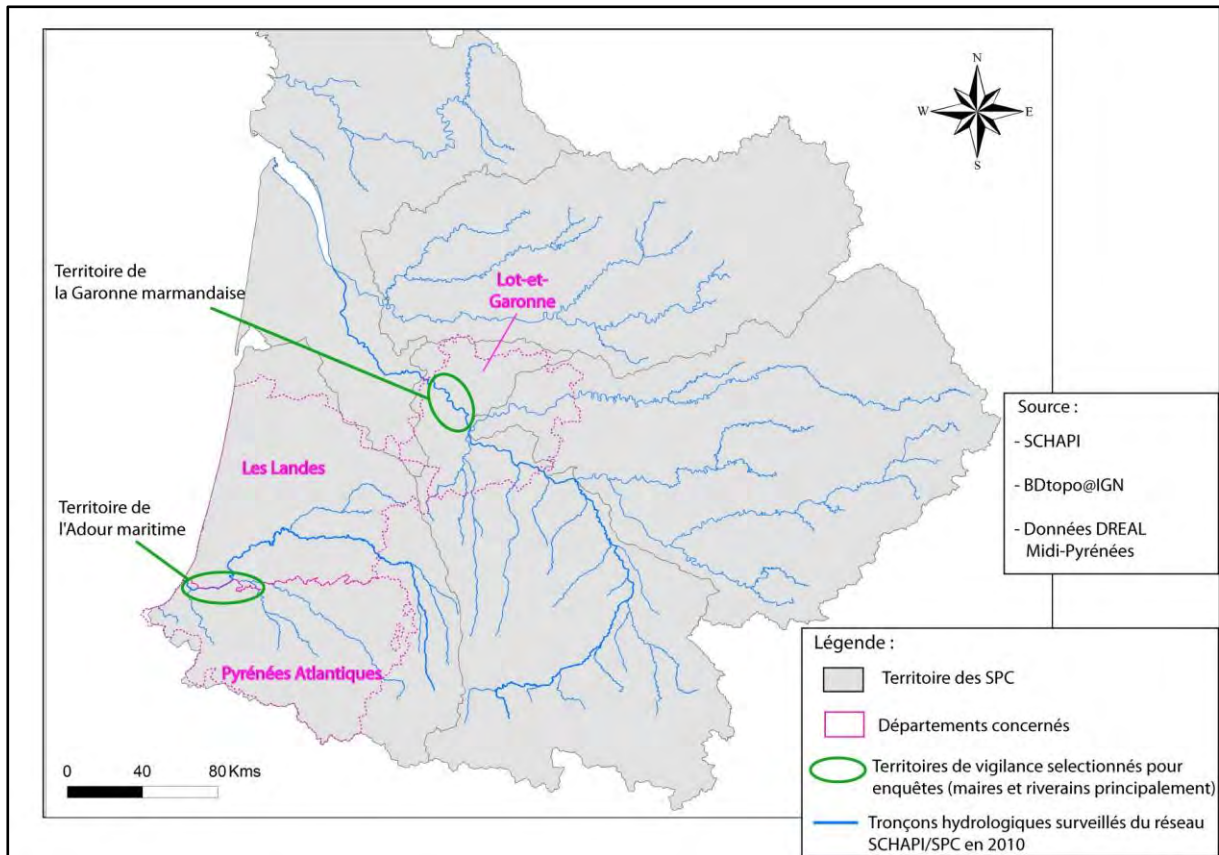


Figure 2-3 : Situation géographique des deux tronçons hydrographiques étudiés dans le bassin Adour-Garonne.

2.1.3 Recueil des données

Dans un premier temps, et conformément à la méthodologie de l'action organisée et de l'entretien compréhensif, nous avons mené une première série d'entretiens semi-directifs auprès des acteurs impliqués dans la production et la diffusion de la vigilance hydrologique à l'échelle du bassin Adour-Garonne. Cette première série d'entretiens s'est déroulée entre février 2011 et juin 2011. Nous présentons en annexe 3 l'échantillon détaillé des acteurs rencontrés dans cette étude et en annexes 4 et 5 les guides d'entretien utilisés auprès des prévisionnistes des SPC et des services interministériels de défense et de protection civile (SIDPC) en préfecture. Ces grilles d'entretien étaient spécifiques pour chaque type d'acteur (prévisionnistes des SPC et responsables des SIDPC). Nous avons, en outre, rencontré à plusieurs reprises les prévisionnistes du SCHAPI dans le cadre de réunions de travail (AMAC) et entretiens plus informels. Travailler à cette échelle nous a permis de produire une connaissance des inondations dans le bassin Adour-Garonne, et de vérifier si les contraintes géographiques (reliefs, crues rapides/crues lentes) variant d'un département à l'autre modifiaient les pratiques de ces acteurs. Des entretiens semi-directifs ont été conduits auprès

des 5 SPC (Figure 2-4) qui constituaient jusqu'en 2013 le bassin Adour-Garonne²⁴ ainsi que trois entretiens auprès du SCHAPI. Ces entretiens avaient pour objectif de révéler les perceptions des acteurs sur l'évolution du dispositif, leur point de vue sur les améliorations mais aussi les contraintes nées de la mise en place du nouveau dispositif et l'influence qu'elles ont eue sur leur travail au quotidien de production des vigilances et de prévisions. En parallèle, nous avons eu accès aux retours d'expérience réalisés par le SCHAPI et les SPC sur certains événements de crue. Nous avons également régulièrement suivi les mises en vigilance hydrologique sur le site Internet Vigicrues, en essayant autant que possible de contacter une personne potentiellement inondable pour mieux évaluer l'intérêt des données et la pertinence des mises en vigilance.

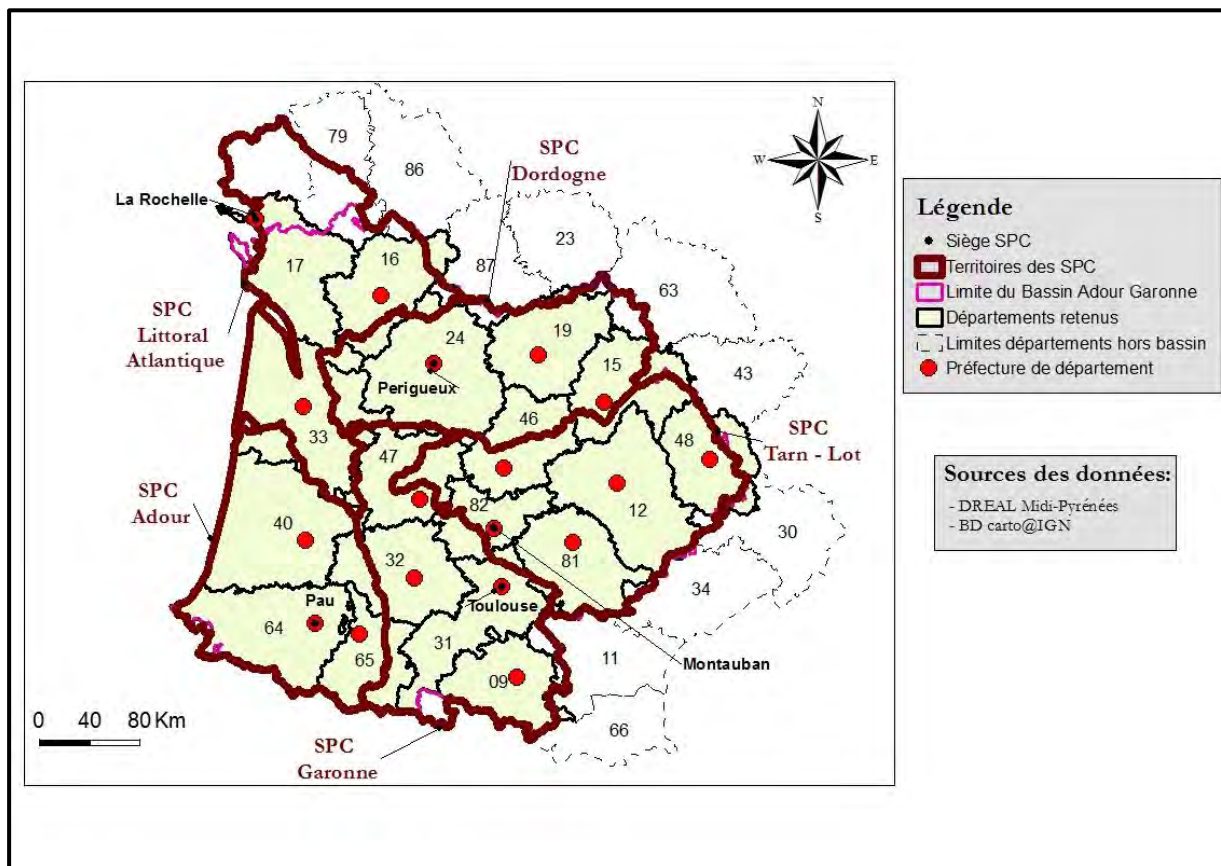


Figure 2-4 : Départements et SPC retenus pour entretiens dans le bassin Adour-Garonne (territoires SPC jusqu'en 2012).

En parallèle de cette série d'entretiens réalisés auprès du réseau SCHAPI-SPC, nous avons réalisé des entretiens semi-directifs auprès de dix-huit chefs des services de gestion de crise (SIDPC ou SIRACED-PC) du bassin Adour-Garonne (Figure 2-4). Sur les 26 départements

²⁴ A partir de juin 2013, un regroupement des SPC du bassin débouchant sur la constitution de trois SPC : le SPC Garonne – Tarn – Lot, le SPC Gironde – Adour – Dordogne et le SPC Dordogne.

qui composent le Bassin Adour-Garonne, nous avons sélectionné 18 Services Interministériels pour un entretien. Ce choix a été fait en tenant compte à la fois du pourcentage du territoire départemental dans le bassin (>50%) ainsi que de l'importance de la contribution hydrographique de chacun dans le bassin Adour-Garonne. Dans la majorité des cas, nos entretiens se sont déroulés avec le chef SIDPC et avec plusieurs personnes du service de gestion de crise. Rencontrer ces acteurs avait pour objectif de questionner leurs perceptions de l'évolution du dispositif de vigilance crues et des politiques de prévention à l'aune de la loi de modernisation de 2004. Les thèmes abordés concernaient la pertinence des mises en vigilance reçues, les ressources dont ils bénéficiaient pour comprendre et transmettre ces vigilances, les difficultés potentielles rencontrées dans la transmission de ces vigilances aux maires, de même que la coordination de la gestion des inondations avec ces derniers. La question des moyens utilisés pour développer l'information préventive auprès des maires a également été abordée ainsi que la perception des acteurs du SIDPC sur l'évolution des moyens ou ressources dont ils bénéficient pour atteindre leurs objectifs (moyens humains, financiers, etc.)

Nous souhaitons comprendre les difficultés potentielles rencontrées par les agents des préfectures dans la mise en application de ces mesures, leurs besoins en termes d'alerte et l'identification du réseau pertinent autour des chefs SIDPC dans la mise en œuvre de ces mesures. Il s'agissait également d'élaborer un diagnostic des forces et faiblesses du nouveau dispositif de vigilance à partir d'un retour d'expérience sur les alertes avant et après la mise en place des SPC, en s'intéressant en particulier à l'élaboration et à la transmission de la vigilance, et notamment à l'existence potentielle de problèmes posés par l'articulation du nouveau et de l'ancien système mais aussi par la coordination des différents niveaux d'acteurs.

En parallèle de ces entretiens, nous avons analysé les législations s'appliquant au dispositif de vigilance hydrologique, météorologique et la loi de modernisation de la sécurité civile de 2004 afin de mieux identifier les objectifs globaux, l'organisation « formelle » du dispositif de vigilance crue de même que le fonctionnement général des dispositifs. Nous avons également étudié les Dossiers Départementaux sur les Risques Majeurs – DDRM – produits par les préfectures et mis à disposition des maires pour aider à l'élaboration des Documents d'Information Communaux sur les Risques Majeurs (DICRIM). Certains supports d'information ont également été consultés, tels que l'information préventive fournie par les SIDPC aux maires, ou encore les guides d'élaboration des PCS et des DICRIM.

Suite à cet état des lieux de la mise en application du nouveau dispositif de vigilance crue, nous nous sommes également intéressés à l'appropriation du dispositif à une échelle plus fine, celle des acteurs du terrain en prise directe avec les inondations.

Dans un second temps, sur chacun des deux territoires à risque, l'objectif a aussi été, d'une part d'évaluer le déroulement des inondations survenues en janvier 2009 (Garonne marmandaise) et en février 2009 (Adour maritime) et, d'autre part, de caractériser les dispositions sociales de ces deux territoires. 114 entretiens semi-directifs ont été réalisés au total sur l'Adour maritime et la Garonne marmandaise auprès des maires, riverains et associations. Cette série d'entretiens s'est déroulée en plusieurs missions sur les terrains d'étude allant de janvier à décembre 2012.

Nous avons d'abord réalisé des entretiens auprès des maires ou adjoints sur ces deux territoires (Grilles d'entretien disponible en Annexe 6). Le choix des communes a été fait à partir de l'outil SIG en identifiant les communes qui avaient été les plus impactées par ces inondations. Pour cela, nous avons utilisé les données SIG fournies par les SPC Garonne et SPC Adour correspondant aux enveloppes de crue de janvier 2009 en Garonne marmandaise et de février 2009 sur l'Adour maritime. Nous avons également utilisé les données SIG de l'Institut National de l'Information Géographique et Forestière (IGN), en particulier la Bdtopo et la Bd Geofla. Le croisement de ces données nous a permis d'estimer le nombre de bâtiments inondés et/ ou isolés par commune au cours de ces deux événements.

Ainsi, sur les 21 communes relevant du réseau de transmission de vigilance crue du tronçon Adour maritime, 13 communes ont été sélectionnées pour entretien. Dans le cas de la Garonne marmandaise, sur les 31 communes relevant du réseau de transmission de vigilance crue, notre choix a porté initialement sur les 21 communes inondées en janvier 2009. L'objectif étant pour nous d'avoir un retour précis sur ces inondations, nous avons donc privilégié les communes qui avaient été directement affectées et qui avaient dû procéder à des actions de protection. Les maires ont été contactés par courrier et relancés par téléphone. Cependant, certains maires des communes bénéficiant du dispositif de vigilance sur ces tronçons n'ont pas répondu à notre demande. C'est en particulier le cas en Adour maritime, où sur les 13 maires contactés et relancé plusieurs fois, seul 7 entretiens ont été réalisés. Pour affiner notre analyse, nous avons donc eu recours, dans un second temps, à d'autres acteurs tel que le Centre Permanent d'Initiatives pour l'Environnement (CPIE) des Landes et deux associations, celle du « collectif les Barthes-Tarnos » et celle de « Mouguerre Cadre-de-Vie ». Dans certains cas, les maires n'étant pas disponibles, nous avons mené les entretiens avec des adjoints.

Dans le cas de la Garonne marmandaise, nous avons pu rencontrer 14 maires sur les 21 initialement contactés. Les 14 maires qui ont accepté de nous rencontrer sont ceux dont au moins 30 % de la superficie de la commune a été inondée.

Plusieurs relances ont été en général nécessaires pour obtenir un rendez-vous. Sur les deux territoires, seuls deux maires nous ont directement contactés par téléphone après réception de notre courrier, ceux des communes de Couthures-sur-Garonne (47) et de Sainte-Marie-de-Gausse (40).

Les objectifs de ces entretiens étaient multiples. D'une part, l'objectif était de se focaliser sur l'inondation en questionnant la manière dont les maires ont procédé pour entrer en vigilance, le degré d'utilisation et d'appropriation du dispositif de vigilance crue et leur regard sur l'opérationnalité de ce dernier. Il s'est également agi de questionner les ressources des communes pour répondre à l'objectif d'alerter, les difficultés rencontrées dans la mise en alerte des riverains et les modalités d'action pour gérer l'événement jusqu'à sa fin. D'autre part, nous avons cherché à déterminer l'impact des inondations vécues sur les représentations du risque, sur l'évolution des responsabilités ainsi que sur ce qui a été potentiellement modifié du point de vue de l'organisation ou de l'information auprès des riverains. Enfin, nous avons également questionné l'intérêt que portaient les élus aux documents réglementaires tels que les PPR, les PCS ou les DICRIM.

Lorsque certains enquêtés citaient des acteurs qui jouaient un rôle dans la vigilance et les prises de décision, mais que nous n'avions pas identifiés au départ, nous avons pris le parti de les rencontrer pour avoir des informations complémentaires ou recouper l'information. Nous avons, par exemple, réalisé des entretiens avec le président du syndicat des digues de Gaujac et des bénévoles participant aux associations de sauveteurs dans certaines mairies, en particulier en Garonne marmandaise. Nous avons également décidé de rencontrer trois maires de Gironde qui avaient été cités par les maires de la Garonne marmandaise. C'est en ce sens que nous nous sommes laissés guider dans le choix des acteurs à interviewer par les acteurs eux-mêmes. Cela a été par exemple le cas pour la DDT et les pompiers dans le Lot-et-Garonne qui ont été à plusieurs reprises cités par les maires et la préfecture du Lot-et-Garonne, de l'Institution Adour basée à Urt (64) ou encore du (CPIE) de Seignanx et Adour basé à Saint-Martin-de-Seignanx (40). Afin d'affiner l'analyse du déroulement des deux inondations concernées, nous nous sommes également de nouveau entretenus avec les prévisionnistes du SCHAPI et des SPC Garonne et Adour et avec les préfectures lorsque cela était possible.

Pour compléter notre analyse et notre compréhension des relations qui se nouaient entre les différents protagonistes et le rôle des dynamiques collectives pouvant s'articuler autour de la thématique inondation en temps « normal », c'est-à-dire en dehors des inondations, nous avons eu l'opportunité d'assister en tant qu'observateurs à plusieurs réunions ou exercices :

➤ A Peyrehorade (40) :

- Réunion de présentation du PCS et du DICRIM de Peyrehorade par deux membres de l'Association des maires (le 19 septembre 2012) – 20 personnes présentes environ ;
- Suivi en mairie du déroulement de l'inondation en juin 2013 ; observation au cours de la réunion organisée par le préfet des Landes avec 10 maires du canton de Peyrehorade suite aux inondations de juin 2013 [présents : 10 maires du canton, préfet des landes, président de la communauté de communes] ;

➤ Dans le cadre d'une formation aux PCS organisée par la préfecture du Lot-et-Garonne : une demi-journée en présence du SIDPC 47, de la DDT47, du SDIS 47 et de 10 maires de la zone nord-est du Lot-et-Garonne ;

➤ Dans le cadre de « l'exercice inondation crue de la Garonne » qui s'est déroulé entre le 17 et le 21 décembre 2012 :

- Deux demi-journées à Gaujac les 19 et 20 décembre 2012 ;
- Une demi-journée à Couthures-sur-Garonne le 19 décembre 2012 ;
- « Retour d'expérience à chaud » à la caserne des pompiers de Marmande – au Poste de Commandement Opérationnel (PCO) de Marmande en présence du sous-préfet, de la sécurité civile, d'une dizaine de maires et/ou adjoints aux maires du Marmandais, des pompiers, des gendarmes et de trois agents de la DDT, le 20 décembre 2012 ;

➤ Dans le cadre du projet ANR AMAC : réunion d'avancement du projet AMAC avec le syndicat mixte intercommunal de la vallée de la Lèze (SMIVAL) où trois maires de la vallée de la Lèze, le SIDPC 31 et le SIDPC 09 étaient présents, le 14 février 2013.

Ces différentes observations participantes ont été l'occasion de mieux comprendre les contraintes et les besoins en matière d'alerte par les différents acteurs en présence.

Nous avons enfin analysé les DICRIM et bulletins d'information fournis par les mairies aux riverains pour compléter notre analyse sur la manière dont est menée la communication sur les risques et ainsi déterminer l'engagement des maires dans cette démarche de prévention.

Enfin, une dernière série d'entretiens a été réalisée auprès des riverains sur ces deux territoires. La sélection des riverains s'est faite à partir de l'outil SIG en croisant la couche vectorielle des zones inondées lors des inondations de 2009 sur les deux terrains avec la base

de données IGN BdAdresse. Une première sélection a donc été réalisée en complétant les données issues de notre SIG avec les pages blanches. Des courriers ont été envoyés et des relances téléphoniques réalisées. Par la suite, nous avons demandé aux riverains de nous conseiller pour réaliser des entretiens auprès d'autres habitants ayant été inondés, cette dernière démarche ayant été particulièrement efficace du fait de la confiance que nous avons instaurée auprès des premiers enquêtés.

Nous avons en partie délégué la réalisation factuelle des entretiens auprès des riverains. Pour ce faire, nous avons accompagné l'enquêteur sur les deux terrains au début de la démarche d'acquisition du matériau pour une progressive adaptation au sujet et à notre problématique de recherche. Cinquante-et-un entretiens ont ainsi été réalisés en Garonne marmandaise et trente-trois en Adour maritime. Deux grilles d'entretien ont été élaborées en fonction du vécu ou non de l'inondation sur lesquelles nous travaillions (Annexe 7 et 8). En Garonne marmandaise, nous avons mené nos entretiens sur les communes de Gaujac, Couthures-sur-Garonne, Marmande, Fourques-sur-Garonne, ainsi que sur Sénestis et Lagrère. En Adour maritime, les entretiens ont été réalisés sur les communes de Peyrehorade, Lahonce et Sainte-Marie-de-Gosse.

L'objectif était principalement de recueillir des informations complémentaires aux discours des maires et/ou élus afin d'affiner notre analyse sur la gestion des inondations par ces derniers. De plus, les riverains restent les premiers concernés par l'inondation. Il convient alors de questionner le rôle de leurs représentations du risque sur les moyens de protection envisagés et leurs principaux besoins en termes de gestion, d'alerte et de vigilance.

Enfin, nous avons confronté les discours de tous les acteurs avec les articles de presse correspondant aux inondations concernées ainsi qu'aux informations historiques sur les inondations collectées aux Archives Départementales du Lot-et-Garonne à Agen, des Pyrénées-Atlantiques à Pau et Bayonne et des Landes à Mont-de-Marsan, ainsi qu'aux informations issues des retours d'expérience écrits ou des mains courantes lorsque cela était possible.

Les entretiens ont duré en moyenne une heure trente. Cependant, certains entretiens réalisés auprès des SPC et des SIDPC ont duré plusieurs heures, en raison notamment des inquiétudes manifestées par les différents acteurs à propos des réorganisations des SPC et de la réduction de leur nombre, de la disparition des Centres Départementaux de la Météorologie (CDM) de

Météo-France, de même que des effets de la Loi Organique relative à la Loi de Finance²⁵ (LOLF) au sein des préfectures. La majorité des entretiens ont été réalisés sur le lieu de travail des enquêtés. Quelques entretiens ont été réalisés par téléphone, en raison de l'éloignement de certains enquêtés dans le bassin Adour-Garonne. C'est le cas des responsables SIDPC de la Lozère, du Cantal et de la Corrèze. Nous avons également eu recours au téléphone pour avoir des retours d'expérience à chaud de certaines mises en vigilance hydrologique déclenchées en dehors de nos terrains d'étude : ce fut le cas par exemple pour le SIDPC Tarn et le SIDPC Lozère suite à la mise en vigilance orange du Tarn le 4 novembre 2011. De même nous avons régulièrement recontacté les SPC Garonne et Adour par téléphone pour obtenir certaines données ou certaines précisions quant aux vigilances émises au cours du déroulement de notre thèse.

Le matériau a été recueilli dans la majorité des cas par dictaphone et retranscrit intégralement. Nous devons préciser que certains acteurs n'ont pas accepté que l'entretien soit enregistré. C'est en particulier le cas pour un des SPC, de même que pour deux maires sur l'Adour maritime.

Tous les entretiens ont été réalisés sur la base d'une grille d'entretien prédéfinie ordonnée par thème. Cependant, conformément à l'approche compréhensive, notre grille s'est révélée un guide pour faire parler les enquêtés. La confiance s'installant et la discussion s'enrichissant, il nous est souvent arrivé de poser des questions qui n'étaient pas prévues par notre grille, de demander des précisions ou de commenter des informations qui venaient d'être livrées. Ceci fut en particulier le cas lorsque plusieurs enquêtés participaient à un même entretien. Nous pensons par exemple aux entretiens réalisés auprès des SIDPC où très souvent les responsables SIDPC invitaient autour de la table leurs collaborateurs. Des débats s'installaient par moment, d'autant plus enrichissants que nous demandions régulièrement à ce que les enquêtés commentent les remarques des uns et des autres. Les entretiens nous ont donc demandé beaucoup d'investissement pour qu'ils restent dynamiques, que le contact et la confiance passent en permanence.

²⁵ Cette loi a profondément réformé le dispositif établi en matière budgétaire et défini par l'ordonnance du 2 janvier 1959. Votée en 2001, elle a été mise en œuvre à partir du 1er janvier 2006. Outre une nouvelle architecture du budget de l'Etat, cette réforme a mis en place de nouveaux modes de gestion dans les administrations, reposant sur la performance. Avec cette loi, l'Etat est passé d'une logique de moyens à une logique de résultats. (Voir V. Galdemar *et al.*, 2012, « Performance, efficacité, efficience : les critères d'évaluation des politiques sociales sont-ils pertinents ? », *Cahier de Recherche*, CREDOC).

2.1.4 Limites apparues dans le recueil des données

Avant d'explicitier la manière dont nous avons analysé l'ensemble des données recueillies, il nous a semblé important de préciser certaines difficultés auxquelles nous avons été confrontés au cours de ce travail. Ces difficultés sont principalement liées au recueil même des données.

Premièrement, les délais écoulés entre les inondations survenues en Garonne marmandaise et sur l'Adour maritime et la réalisation de nos entretiens ont conduit à deux difficultés. Premièrement, certains acteurs institutionnels rencontrés n'étaient pas en poste au moment de ces inondations. C'est en particulier le cas pour le responsable SIDPC de la préfecture des Landes. De même, bon nombre de responsables SIDPC étaient en poste depuis peu de temps au moment de nos entretiens, ce qui ne nous a pas toujours permis d'obtenir des informations concernant la perception de l'évolution de l'ancien système d'alerte au nouveau dispositif de Vigilance.

Deuxièmement, dans la conduite des entretiens, nous avons été confrontés au problème de la perte de la mémoire. Les enquêtés ne se souvenaient pas toujours précisément de la chronologie des événements ou encore des cheminements précis de l'eau dans la commune ou dans des univers plus restreints, ceux de la maison ou du jardin. Cependant, nous avons noté qu'au fur et à mesure que nous leur faisions revivre ces événements par la parole, ces informations revenaient parfois en mémoire. Dans les mairies, nous avons souvent demandé des précisions ou complété des informations en questionnant les secrétaires de mairie. Enfin, nous ne manquerons pas de préciser que notre démarche n'a pas toujours été bien comprise par certains maires, en particulier sur l'Adour maritime. Ici, la méfiance de certains maires, les refus relativement nombreux de s'entretenir avec nous à 'inverse de l'accueil réservé en Garonne marmandaise, ont rendu difficile le recueil des données. Cette méfiance ou cette incompréhension plus importante sur l'Adour maritime se sont cependant révélées intéressantes pour mieux nourrir notre cadre théorique et notre analyse.

Enfin, aborder la vigilance et l'alerte sous l'angle de l'organisation, autant du point de vue des vulnérabilités que des capacités à faire face, soulève des difficultés dans l'acquisition des données (discours et mains courantes). En effet, on aborde ici la question des responsabilités engagées en matière d'alerte, ce qui a pour conséquence une certaine méfiance et retenue dans les informations divulguées par les enquêtés, notamment chez les acteurs institutionnels (SPC, SIDPC et maires). Pour des raisons de confidentialité, il nous a également été difficile d'obtenir une copie, ou même *a minima* de lire les PCS sur lesquels nous comptons pouvoir affiner nos analyses. Pour compléter les informations, nous nous sommes donc également

livrés à une revue de la presse locale et avons tenté de recouper les informations et de compléter les données en réalisant des entretiens avec d'autres acteurs.

D'une manière générale, notre analyse a rencontré certaines limites, en particulier du point de vue de la méthodologie employée pour analyser nos deux territoires d'étude : dans le cas de la Garonne marmandaise, tous les acteurs rencontrés ont été coopératifs et nous ont permis d'obtenir une profusion d'informations permettant de développer une méthodologie complexe et une étude très fine de l'action collective organisée sur ce territoire. En revanche, la relative faiblesse des informations et la quantité moindre d'entretiens réalisés sur le territoire de l'Adour maritime ne nous a pas permis de développer le même type d'analyse. Néanmoins, la comparaison de ces territoires, nous a permis de renforcer notre thèse concernant la robustesse du système d'alerte aux crues.

2.1.5 Traitement des données

Notre démarche s'est intéressée sans exclusivité à tous les acteurs pertinents pour l'analyse du contexte d'action, en considérant chaque système d'acteurs empirique comme un cas spécifique. L'analyse des modalités et des conditions de la coordination des acteurs en situation d'incertitude a mis l'accent sur l'influence des relations fonctionnelles ou d'interdépendance qui lient les différents niveaux d'acteurs autour du problème de l'alerte et de la gestion de crise. De ce point de vue, le discours, comme nous l'avons déjà mentionné, se révèle le plus à même de dégager ces relations d'interdépendances, de coopération ou de conflits qui configurent l'organisation sociale. Aussi, dans un premier temps, une analyse thématique des entretiens, d'abord individuelle puis transversale a été réalisée. Le tri des données par entretien a été fait à l'aide d'un tableau Excel pour une meilleure visibilité.

D'autre part, nous avons souhaité comprendre le plus finement possible la dynamique de crue, la progression de l'inondation dans chacun des territoires. Ce point nous a semblé très important pour comprendre les contextes d'action différents auxquels étaient confrontés les maires, les riverains autant que les services de gestion de crise dans la gestion de l'événement. Aussi, nous nous sommes attachés à « reconstruire » l'inondation autant que possible, tant du point de vue hydrologique et spatial qu'organisationnel. Pour ce faire, nous avons exploité les données fournies par les SPC et, quand cela était possible, les données fournies par les services de gestion de crise (pompiers, SIDPC) formalisées dans les retours d'expérience sur ces événements.

D'autre part, nous avons développé une méthodologie toute particulière pour mieux évaluer le niveau de prévention et d'évaluation des risques, et le niveau des capacités à faire face pour chacune des communes analysées (Daupras, *et al.*, 2015). Cette méthodologie se base sur la conception d'indicateurs. Pour définir ces indicateurs, nous nous sommes inspirés de travaux s'intéressant à la mesure des capacités à faire face et des vulnérabilités au niveau local (Blaikie *et al.*, 1994 ; Birkmann, 2006 ; Carreño *et al.*, 2007 ; Lumbroso *et al.*, 2012). La construction de ces indicateurs repose en partie sur la transformation de données qualitatives issues de nos enquêtes en données quantitatives. Nous reviendrons plus précisément sur cette méthodologie au cours de l'analyse de la Garonne marmandaise et de l'Adour maritime (Chapitres 5 et 6).

Afin de mieux caractériser les dispositions spatiales et sociales de nos territoires à risque, nous avons également :

- exploité des données bibliographiques ;
- effectué des prises de vue photographiques sur le terrain ;
- exploité les bases de données SIG de l'IGN et comparé le bâti entre plusieurs dates sur la Garonne marmandaise à partir de photos aériennes anciennes, des différentes générations de cartes topographiques et des photos aériennes récentes disponibles gratuitement sur le site internet de l'IGN (Géoportail). L'intérêt de ce travail étant d'identifier l'évolution du bâti en zone inondable, le déficit d'information quant aux enveloppes de crues sur le territoire de l'Adour maritime ne nous a pas permis de développer cette analyse sur ce secteur.

Ces données ont été traitées à partir du logiciel ArcGIS afin de donner une meilleure représentation spatiale de l'évolution du bâti en zone inondable de référence.

2.2 Présentation du bassin Adour-Garonne

Avant de préciser les caractéristiques socio-géographiques de nos terrains d'étude, nous souhaitons les contextualiser à l'échelle du bassin Adour-Garonne. Aussi, dans un premier temps, allons-nous présenter le bassin Adour-Garonne tant du point de vue du fonctionnement hydrologique, de la démographie, de l'activité économique, que des différents enjeux qui sont concernés par le risque inondation.

2.2.1 Paysages et fonctionnement hydrologique du bassin

Le bassin Adour-Garonne, d'une superficie d'environ 105 000km², représente le cinquième du territoire français. Ce vaste territoire est caractérisé par une géomorphologie et des climats

très contrastés. Le bassin est délimité à l'ouest par le littoral atlantique, au sud par la chaîne pyrénéenne, au nord-est par les premiers contreforts du Massif Central (Figure 2-5).

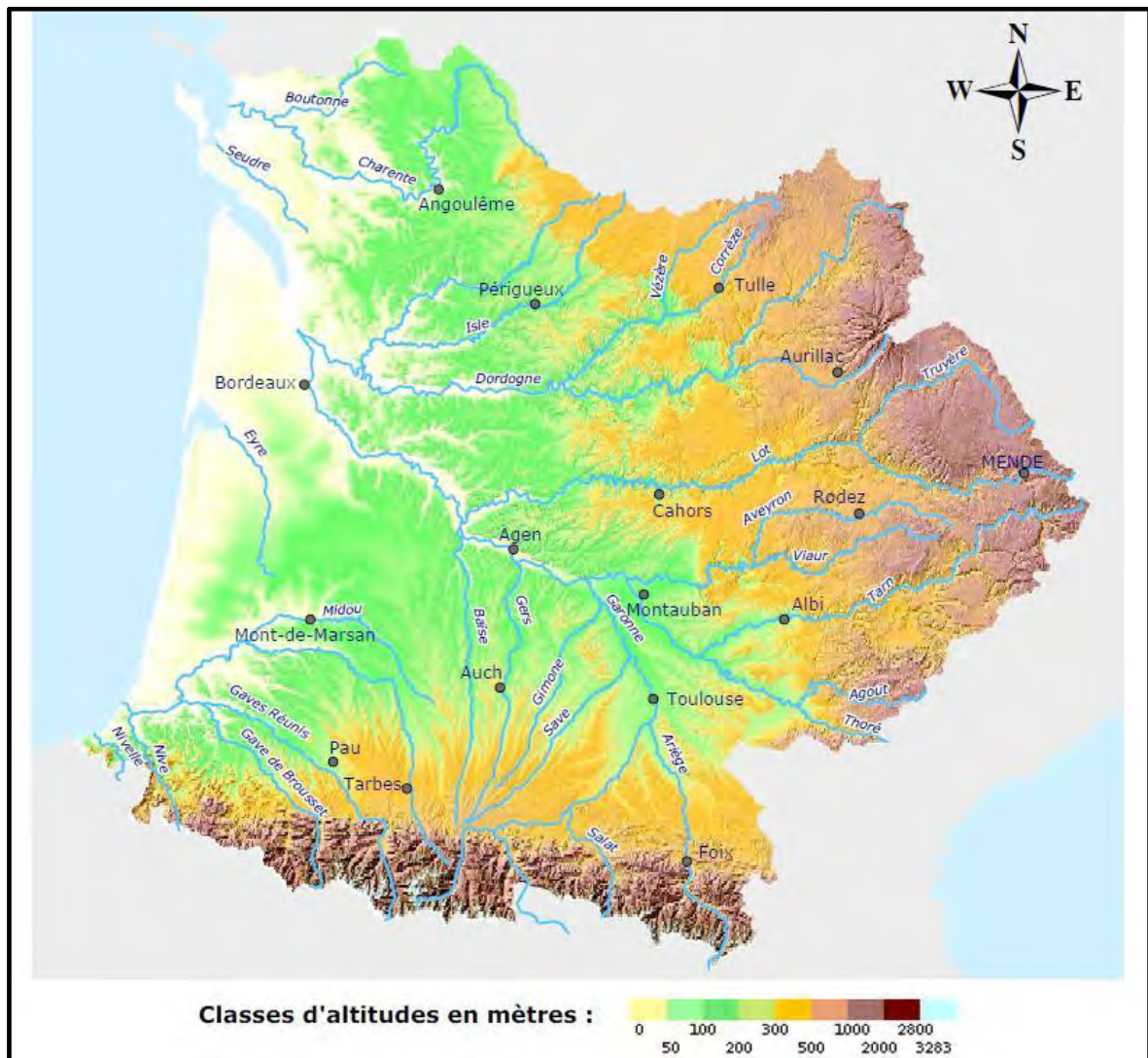


Figure 2-5 : Relief du bassin Adour-Garonne (Source : Agence de l'Eau Adour-Garonne²⁶).

Le bassin a la forme d'une gouttière évasée vers le littoral Atlantique, bordée au sud et à l'est par les reliefs montagneux des Pyrénées et du Massif Central, à l'ouest par le littoral atlantique et le plateau landais. Au centre, la Garonne, l'Adour et leurs affluents principaux ont creusé de grandes vallées fluviales et construit des escaliers de terrasses plus ou moins développés. Ces vallées circonscrivent de vastes ensembles de collines essentiellement molassiques disséqués par les cours d'eau plus modestes, et qui courent Lauragais à la Chalosse et du Béarn au Périgord. Ces collines se raccordent aux Pyrénées par de grands

²⁶ DREAL Midi-Pyrénées (mars 2012). L'évaluation préliminaire des risques d'inondation 2011 – bassin Adour-Garonne, approuvée par le préfet coordinateur du bassin Adour-Garonne le 21 mars 2012).

cônes de piémont (du Lannemezan, du Ger...) et aux contreforts occidentaux du Massif Central par des plateaux calcaires (Grands causses, causses du Quercy, causses du Périgord). Le bassin Adour-Garonne est constitué par plusieurs sous-bassins versants (Figure 2-6)²⁷ :

- Le bassin de l'Adour, d'une superficie d'environ 16 900 Km²
- Le bassin de la Dordogne, d'une superficie d'environ 24 000 Km²
- Le bassin de la Charente, d'une superficie d'environ 10 000 Km²
- Les petits bassins côtiers du littoral atlantique, d'une superficie d'environ 10 000 Km²
- Le bassin de la Garonne, d'une superficie d'environ 56 000 Km², constitué lui-même par des sous-bassins importants tels ceux du Lot (environ 11 800 Km²) et du Tarn-Aveyron (environ 15 700 Km²).

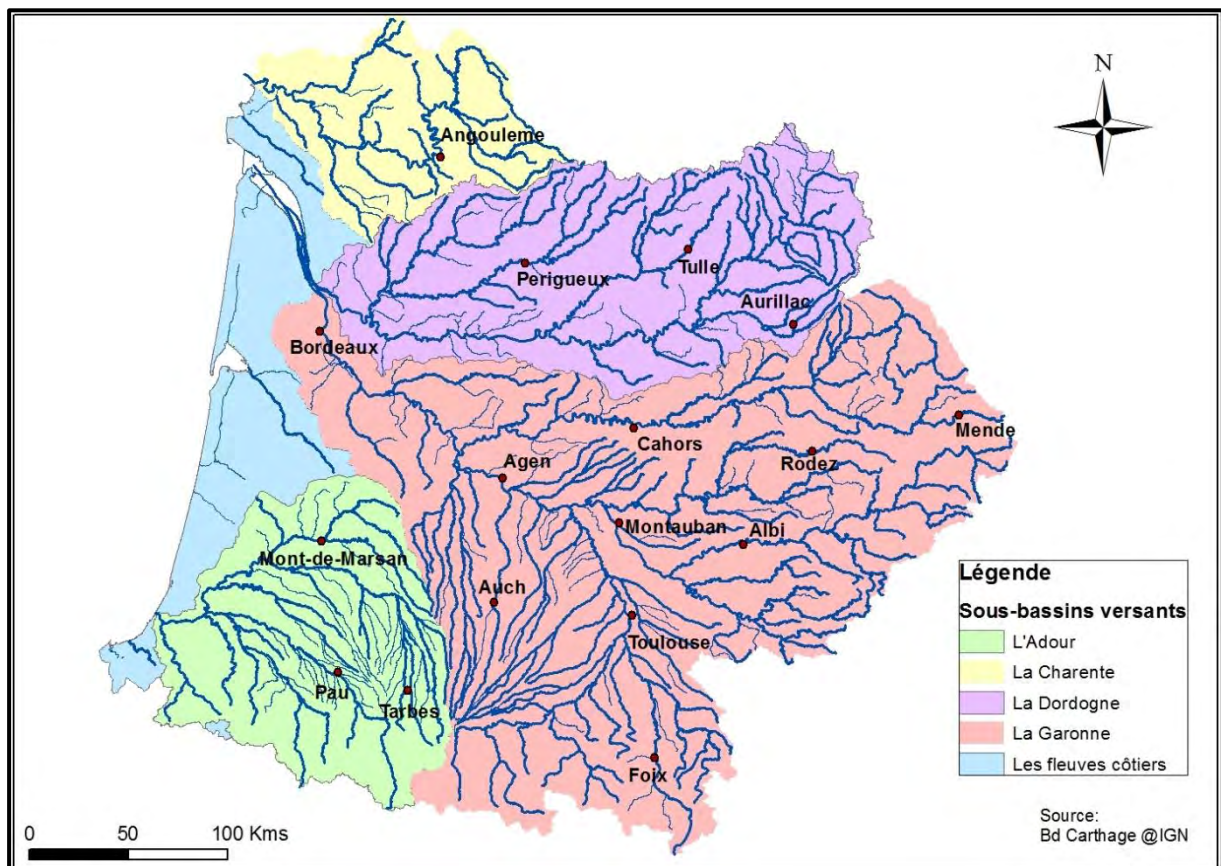


Figure 2-6 : Principaux sous-bassins versants constituant le bassin Adour-Garonne.

La superficie du bassin versant ainsi que son extrême hétérogénéité en termes de relief et son ouverture sur la façade atlantique, mais aussi marginalement sur le domaine méditerranéen, expliquent les influences climatiques de même que les régimes hydrologiques extrêmement contrastés. Le climat du bassin est marqué par des étés très chauds, entraînant des épisodes de

²⁷ Les superficies sont calculées à partir de l'outil Arcgis sur la base des données « vecteur » de la BdCarthage (IGN).

sécheresse et des étiages très marqués, qui alternent avec différents types de crues plus ou moins dévastatrices en fonction de la période de l'année. Pardé (1953) a classé en trois régimes les inondations dans le bassin versant de la Garonne, correspondant souvent à trois types d'influences météorologiques principales (Figure 2-7) :

- Les crues océaniques pyrénéennes. Ce sont les crues les plus originales et les plus considérables selon Maurice Pardé. Crues principalement de printemps (mai à juillet), elles sont provoquées par des averses de front froid, intenses et prolongées, causées par la présence de remontées d'air chaud et humide en provenance du sud-ouest de l'Espagne et d'une aire dépressionnaire très vaste, allongée du N-O au S-E. jusque sur l'Italie et l'Adriatique, avec un petit centre dépressionnaire secondaire sur le golfe de Gênes. Les pluies engendrent surtout une réaction marquée des cours d'eau du versant français des Pyrénées et de la Montagne Noire, en particulier dans les bassins du Tarn, de l'Agout, de l'Adour et de la Garonne/Ariège. Les inondations marquantes de ce type sont celles de juin 1875, mars 1935, février 1952 ou juillet 1977.
- Les crues océaniques classiques. Elles résultent de pluies engendrées par les vents tièdes et humides d'Ouest à Sud-Ouest, nés de la confrontation entre un anticyclone sud-occidental et d'une dépression passant sur l'Angleterre et le Nord de la France. Ces crues océaniques classiques ont lieu principalement en hiver et au printemps et affectent principalement les bassins de l'Adour, de la Dordogne, de la Charente et des cours moyens du Tarn et du Lot. Sur la Garonne, la crue océanique classique concerne en général la partie à l'aval de la confluence du Tarn et prend son plein épanouissement à la confluence du Lot. Les crues historiques appartenant à ce type sont celles de janvier 1912 ou mars 1927 qui ont surtout affecté le Lot, ou encore décembre 1981 qui affecta principalement la Garonne marmandaise à la confluence du Lot et du Tarn.
- Les crues méditerranéennes. Elles ont pour origine des précipitations orageuses de type cévenol qui affectent principalement le rebord oriental du Massif Central, depuis le Mont Lozère jusqu'à l'extrémité occidentale de la Montagne Noire, et débordent sur les versants atlantiques. Elles sont caractéristiques de l'automne et dues à des contrastes frontaux très marqués entre air humide et tiède voire chaud du Sud-Est, et masses d'air frais occidental de Nord-Ouest. En conséquence, les cours d'eau les plus affectés par ces pluies sont ceux de la partie orientale tels que le Tarn, l'Aveyron, l'Agout, le Lot et exceptionnellement l'Ariège ou le grand Hers, affluent le plus oriental de l'Ariège. Les inondations de ces

cours d'eau peuvent également être de type languedocien correspondant à des crues d'hiver et d'automne. L'extension des averses est alors plus importante dans ce cas que les pluies cévenoles. Les montées des cours d'eau sont très rapides. L'inondation du Tarn et de la Garonne aval en mars 1930 en est un exemple dramatique, avec d'énormes pertes humaines et économiques (Pardé, 1930).

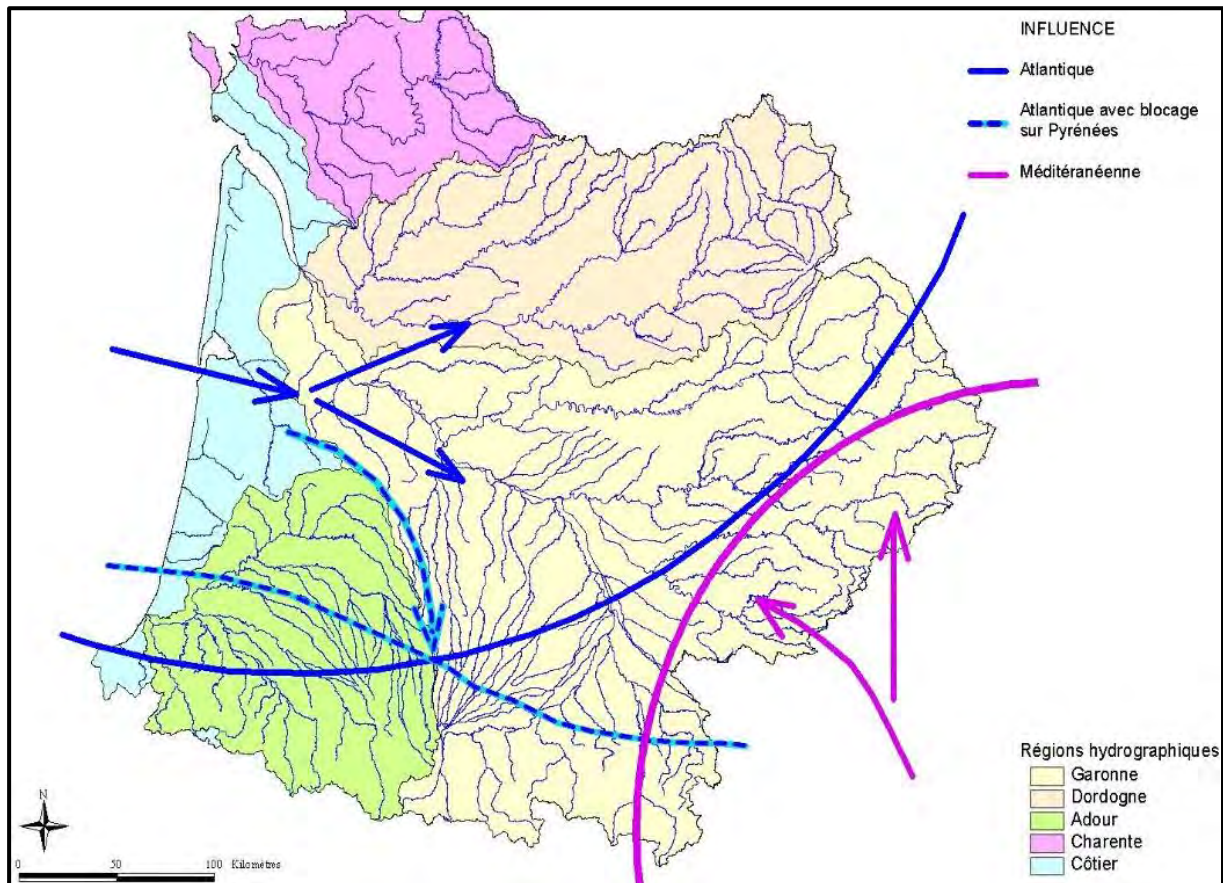


Figure 2-7 : Influences climatiques dans le bassin Adour-Garonne (Source : Dreal Midi-Pyrénées²⁸).

Si ces inondations correspondent à des crues débordantes des cours d'eau, d'autres formes d'inondations existent dans le bassin, telles que les inondations torrentielles, par ruissellement sur des surfaces imperméabilisées, par remontée de nappe et par submersion marine.

34% des communes inondables du bassin Adour-Garonne sont couvertes par le réseau SCHAPI-SPC. Cette faible proportion est en partie expliquée par des difficultés techniques relatives à la surveillance des cours d'eau à crues dites « rapides » ou « torrentielles ». En effet, le temps de réaction de ces cours d'eau est en général inférieur au temps nécessaire en moyenne pour transmettre les alertes des SPC aux riverains. On note ainsi que les cours d'eau

²⁸ DREAL Midi-Pyrénées (mars 2012). L'évaluation préliminaire des risques d'inondation 2011 – bassin Adour-Garonne, approuvée par le préfet coordinateur du bassin Adour-Garonne le 21 mars 2012).

principaux sont surveillés par l'Etat, de même que les affluents importants (Figure 2-8). A défaut de pouvoir produire des mises en vigilance et des prévisions à l'échelle de ces tronçons de cours d'eau à réaction rapide, l'Etat a mis récemment en place un nouveau système d'Avertissement des Pluies Intenses à l'échelle des Communes (APIC), pour prévenir des risques d'inondations soudaines ou liées au ruissellement urbain. Ce système qualifie le caractère intense voire très intense des volumes de pluies attendues sur la commune et permet ainsi, avec un préavis très court, d'alerter les équipes municipales et d'anticiper au mieux les risques associés. Ce service est gratuit et accessible par abonnement. L'estimation en temps réel des quantités de précipitation se fait à partir de la couverture Radar de Météo-France. A l'échelle de la France métropolitaine, 75% des communes bénéficient d'une couverture radar de qualité suffisante leur permettant d'être éligible au service APIC²⁹.

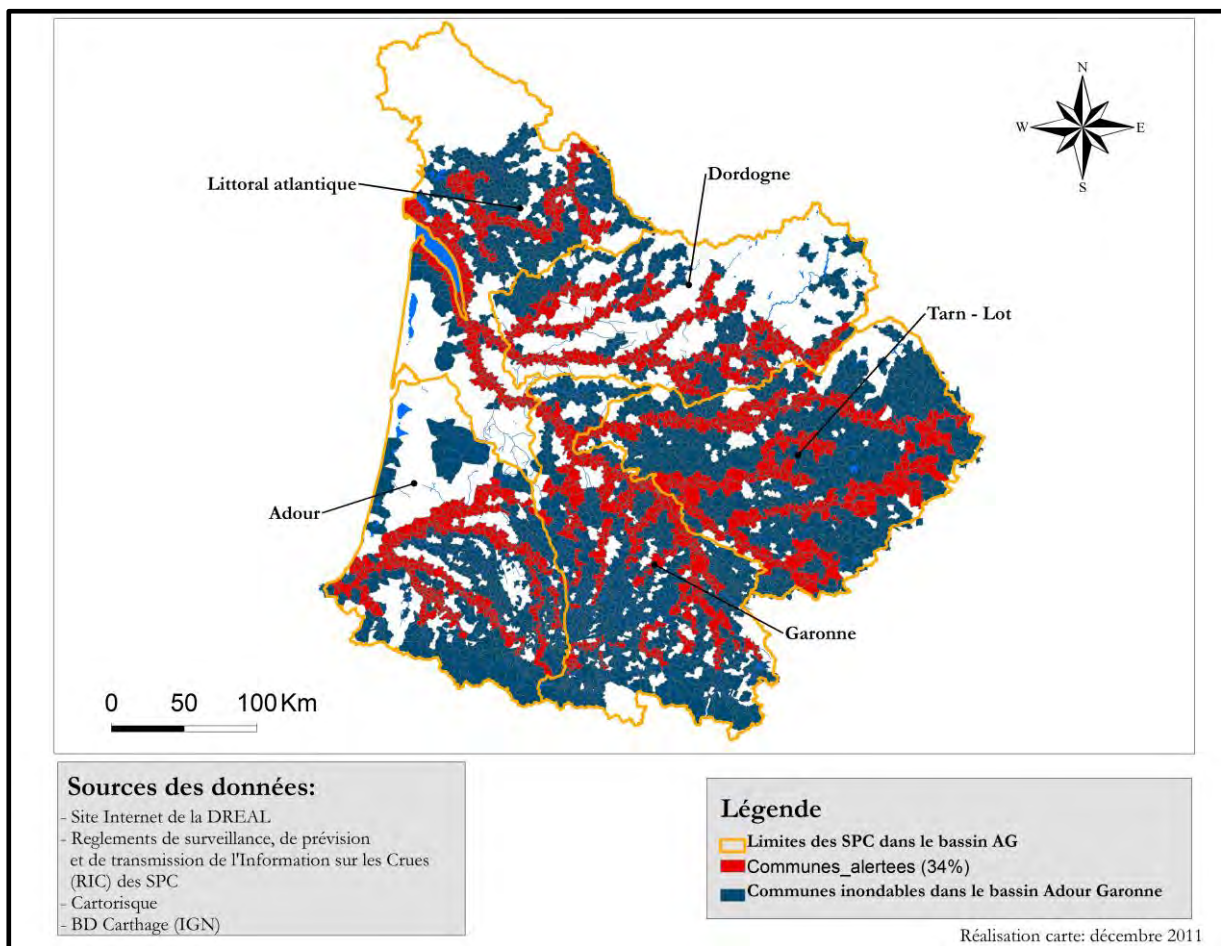


Figure 2-8 : Communes incluses dans le réseau SCHAPI-SPC dans le bassin Adour-Garonne.

Enfin, nous pouvons également préciser que suite à la tempête Xynthia (27 et 28 février 2010) et à ses conséquences catastrophiques sur la côte atlantique, l'Etat a également mis en place

²⁹ www.pavillon-orange.org/blog/?p=4616

un nouveau type de vigilance qui concerne la vigilance vague-submersion pour tout le littoral français métropolitain.

2.2.2 Les enjeux concernés par le risque inondation dans le bassin Adour-Garonne

Le bassin Adour-Garonne regroupe environ 7,2 millions d'habitants (recensement INSEE 2010) répartis dans 6900 communes. Le bassin est caractérisé par une faible densité de population (56 habitants au km² contre 120 au plan national), qui masque toutefois une répartition de la population contrastée. Ainsi, tel qu'on peut le voir sur la figure 2-9 (carte de droite), l'axe de la Garonne concentre à lui seul près du tiers de la population du bassin autour des deux métropoles régionales, Toulouse et Bordeaux. Les vallées de l'Adour, du gave de Pau, ainsi que le littoral basque et landais montrent également de fortes densités de population, qui reflètent les bassins d'emplois les plus attractifs des régions Midi-Pyrénées et Aquitaine. La figure 2-9 résulte des données INSEE sur les recensements de la population de 1968 à 2010 (tableau rétrospectif communal – population par tranches d'âge quinquennal et sexe). Elle révèle une forte augmentation démographique entre 1968 et 2010 dans les aires périurbaines autour des deux métropoles, ainsi que dans les chefs-lieux de départements et le long de la façade littorale. Le développement de l'habitat et des infrastructures dans les zones urbaines et péri-urbaines exacerbent le risque de ruissellement urbain dont nous avons parlé précédemment.

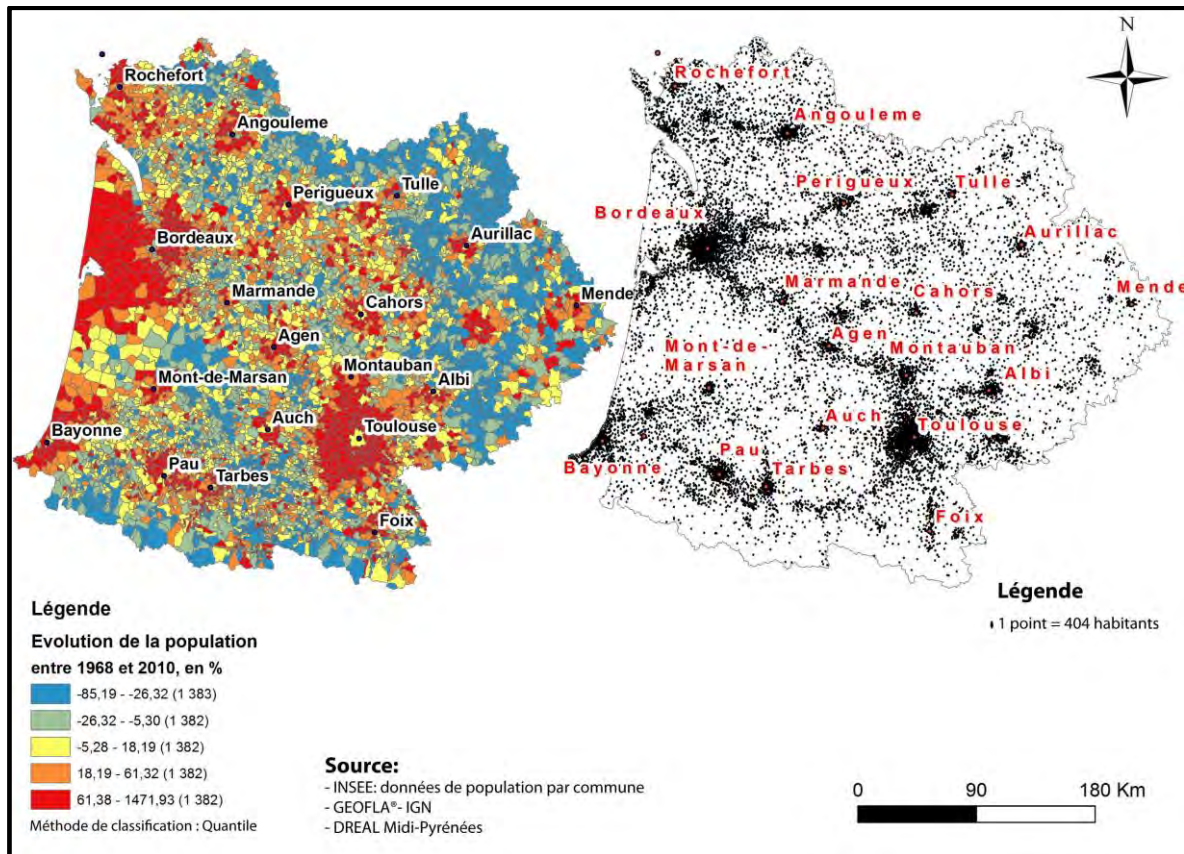


Figure 2-9 : Evolution de la population entre 1968 et 2010 et Population par commune en 2010 dans le bassin Adour-Garonne (Données : INSEE, BdTopo).

Du point de vue des activités économiques, le bassin Adour-Garonne a essentiellement une vocation agricole (cultures et élevages). Il concentre sur son territoire près de la moitié des surfaces irriguées en France (40% des surfaces irriguées françaises)³⁰. L'Aquitaine et Midi-Pyrénées sont respectivement la 1^{ère} et la 3^{ème} région en emplois agricoles. Toutefois, l'emploi agricole a baissé de plus de 20% en 10 ans³¹. La vocation agricole affirmée du bassin Adour-Garonne entraîne une demande en eau croissante, en particulier au cours des mois d'été qui correspondent à la période de faibles débits naturels des cours d'eau. De fait, les cours d'eau connaissent en été des étiages sévères qui résultent d'un déséquilibre entre les prélèvements, naturels et surtout anthropiques, et les ressources disponibles³².

Le territoire d'Adour-Garonne est peu industrialisé. Le tissu industriel est représenté par la chimie lourde, l'industrie du cuir, du textile et du papier, la métallurgie, l'électronique et

³⁰ Source : SDAGE Adour-Garonne 2010-2015 : documents d'accompagnement.

³¹ <http://www.eau-adour-garonne.fr/fr/eau-et-activites-economiques/la-peche-professionnelle-sur-le-bassin-adour-garonne.html>

³² Près de 70% des prélèvements totaux concernent l'agriculture : entre 700 et 1300 millions de m³/an en fonction des années. Les prélèvements pour la production d'eau potable et l'industrie représentent chacun près de 15% des prélèvements totaux en période d'étiage. Source : <http://www.eau-adour-garonne.fr/fr/etat-des-ressources-gestion-quantitative/desequilibres-quantitatifs-et-secheresses.html>

l'aéronautique. Par ailleurs, la production hydroélectrique est bien développée sur le bassin, que ce soit dans le Massif Central ou dans les Pyrénées. Elle est équivalente à celle de 6 tranches nucléaires. Le tourisme est également une des ressources économiques majeures du bassin. Il concerne particulièrement le tourisme vert et les loisirs liés à l'eau (thermalisme, plages, tourisme fluvial etc.).

La pêche maritime et fluviale revêt une certaine importance sur le littoral atlantique. La pêche professionnelle est cependant une activité en difficulté, en raison notamment de la diminution des ressources halieutiques. La pêche professionnelle fluviale et estuarienne se maintient difficilement avec aujourd'hui environ 200 pêcheurs qui travaillent sur les parties basses des fleuves (pêche de la civelle, l'anguille, la lamproie marine, l'aloise etc. ainsi que du saumon atlantique sur l'Adour).

Toutes ces activités se concentrent particulièrement le long des cours d'eau et de la frange littorale, ce qui nécessite donc de tenir compte de ces activités du point de vue des enjeux vis-à-vis du risque inondation.

Evaluer le nombre et le type d'enjeux potentiellement affectés par le risque inondation à l'échelle du bassin Adour-Garonne peut se faire par le croisement des données vectorisées de différents types d'infrastructures, de la population et des zones inondables. L'évaluation des enjeux en zone inondable a été récemment initiée par la directive 2007/60/CE relative à l'évaluation et à la gestion des risques d'inondation, dite « directive inondation ». Cette directive européenne a été transposée en droit français sous le nom de stratégie de gestion des risques d'inondation (SNGRI), dont l'un des objectifs privilégiés est l'évaluation du type et du nombre des enjeux en zone inondable.

L'évaluation préliminaire des risques d'inondation (EPRI) dans le bassin Adour-Garonne, approuvée par le préfet coordinateur en mars 2012, à défaut de fournir des données chiffrées des différents enjeux en zone inondable, fournit un nombre important de cartes qui permettent de visualiser les différents types d'enjeux identifiés à l'échelle du bassin (Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement Midi-Pyrénées, 2012).

Parmi ces enjeux identifiés par l'EPRI, figure la population, en particulier celle des villes de Bordeaux, Toulouse, Montauban, Agen qui sont le plus concernées par le risque d'inondation de la Garonne. La population de Brive est également très exposée aux inondations, de même que les populations résidant dans les secteurs de Pau, de Foix et de Bayonne.

Pour citer quelques chiffres, le site de l'INSEE³³ fournit les valeurs de population vivant en zone inondable, soit 320 841 habitants en Midi-Pyrénées et 112 190 habitants en Aquitaine. Ces données sont basées sur les statistiques produites par le Ministère de l'Environnement et du Développement Durable, sur la base d'une méthodologie différente de celle proposée par l'EPRI dans le bassin Adour-Garonne. Ce plus faible effectif d'habitants potentiellement inondables en Aquitaine ne reflète pas la réalité puisque toutes les zones inondables issues de la cartographie réglementaire³⁴, n'ont pas encore été définies, données nécessaires à cette estimation (Tableau 2-1). C'est le cas par exemple des départements des Pyrénées-Atlantiques (50% de couverture en 2013) et de la Gironde (couverture de 66% en 2013).

	Part de la population estimée en zone inondable (en %)	Population estimée en zone inondable	Taux de couverture des zones inondables (en %)
Aquitaine	3,5	112 190	59,7
Midi-Pyrénées	11,3	320 841	94,6

Tableau 2-1 : Population estimée en zone inondable (Source : Insee, RP2008, Cartorisque, SOeS).

Les autres enjeux concernés par le risque inondation et identifiés par l'EPRI dans le bassin Adour-Garonne sont les installations nucléaires, les établissements Seveso seuil haut, les établissements ou installations industrielles ou agricoles à fort potentiel de pollution pour l'environnement, les stations d'épuration, les zones Natura 2000, les ZNIEFF, les établissements recevant du public tels que les établissements hospitaliers, les habitations, les réseaux de transports (routes, voies ferrées), le patrimoine remarquable etc.

³³ http://www.insee.fr/fr/themes/tableau.asp?reg_id=99&ref_id=DTD703R

³⁴ Cartographie Informatique de Météo-France (CIZI).

Conclusion du second chapitre

Ce chapitre a donc permis de détailler le cheminement méthodologique à partir duquel nous avons pu sélectionner les deux terrains d'étude sur lesquels sera évaluée la robustesse du système de Vigilance crues. Le bassin Adour-Garonne, de par sa vaste surface nécessitait le recours, nous le supposons au départ, au SIG pour permettre, par recoupement d'un ensemble d'informations géographiques (principalement issues de la base de données GASPAR), l'identification de nos terrains d'étude. Cette démarche était d'ailleurs motivée dans un premier temps par l'objectif premier de notre thèse : questionner les vulnérabilités et les catastrophes associées dans le bassin Adour-Garonne. Or, la base de données présentait des erreurs, de même que certaines lacunes en termes d'information. D'autre part, la réalisation de nos premiers entretiens auprès des SPC et des SIDPC, réalisés au même moment que l'élaboration de cette méthodologie par SIG nous a amené à reconsidérer le choix de nos terrains.

L'approche compréhensive basée sur des entretiens semi-directifs nous a ainsi permis dans un premier temps d'identifier les territoires de la Garonne marmandaise et de l'Adour maritime.

Nos entretiens ont été réalisés à deux niveaux d'analyse. Un premier niveau d'analyse a été réalisé à l'échelle du bassin Adour-Garonne auprès des cinq SPC, du SCHAPI et des dix-huit préfectures pour mieux comprendre comment le dispositif de vigilance a été élaboré et mis en place. Une analyse des lois et normes cadrant les dispositifs de Vigilance crues et de la sécurité civile de 2004 ont également été analysés dans le but de mieux saisir l'évolution de l'action publique et des relations entre l'Etat et la société civile dans ces domaines. Un second niveau d'analyse a ensuite été réalisé à l'échelle de nos deux territoires de vigilance, la Garonne Marmandaise et l'Adour-Maritime afin d'approfondir notre analyse sur la robustesse du système de vigilance crues en tenant compte à la fois du contexte ordinaire d'appropriation du dispositif de Vigilance crues et en s'intéressant tout particulièrement à deux inondations considérées comme « mineures » : celle de janvier 2009 sur la Garonne marmandaise et celle de février 2009 sur l'Adour maritime.

Nous avons également caractérisé rapidement le contexte géographique et hydrologique du bassin Adour-Garonne. Ce bassin présente des enjeux notables exposés au risque inondation en particulier dans quasiment toutes les grandes agglomérations et tous les chefs-lieux de département. De plus, ce bassin présente un large panel de types de crues, des crues lentes de plaine aux crues rapides associées aux reliefs montagneux (Pyrénées, Montagne Noire, Massif central) ou aux petits bassins versants collinaires soumis à des averses orageuses.

Deuxième Partie : Analyse politico-institutionnelle du dispositif de Vigilance crues

Introduction à la deuxième partie

L'action publique a été initialement questionnée au travers de l'analyse des acteurs, des discours et des institutions. Les transformations de l'État contemporain ont cependant conduit à renouveler l'analyse de l'action publique. L'évolution des politiques publiques menées par l'État avec l'introduction du « New Public Management » dans les années 1980³⁵ s'est en effet traduite par la production d'un nombre croissant de nouveaux outils et instruments.

En déplaçant le regard vers ces instruments et leurs effets sur la conduite des politiques publiques, l'approche par les instruments (Lascoumes et Le Galès, 2004 ; Halpern *et al.*, 2014) vise à donner une description de l'action publique « au concret ». Considérés comme des traceurs du changement, les instruments de l'action publique (IAP) donnent à voir l'évolution des politiques publiques, en s'intéressant particulièrement à leurs effets politiques et aux relations de pouvoirs qu'ils organisent. En effet, dans cette approche, ce n'est pas tant la nature des instruments qui intéressent les chercheurs, sinon les effets qu'ils génèrent au sein de l'organisation, et qu'ils traduisent au travers de la notion d'instrumentation. C'est en ce sens que les instruments doivent être compris comme des *institutions* qui constituent « *un ensemble plus ou moins coordonné de règles et de procédures qui gouverne les interactions et les comportements des acteurs et des organisations* » (Lascoumes et Le Galès, 2004, p. 15).

Nous proposons donc dans cette partie d'analyser, sous l'angle des instruments de l'action publique, les transformations opérées au début des années 2000 qui concernent la question de la sécurité avec l'apparition du nouveau dispositif de Vigilance crues et la loi de modernisation de la sécurité civile de 2004.

Le chapitre 3 analyse l'organisation de cette politique publique de réduction des catastrophes et son effet sur la mise en vigilance partagée et la coordination des acteurs face à l'urgence de l'événement à gérer. Il s'agit de déterminer en quoi ces instruments opèrent un nouveau partage des responsabilités et des modalités de réduction de la vulnérabilité des territoires aux inondations.

Le chapitre 4 porte sur la mise en œuvre opérationnelle du dispositif tant du point de vue de la détermination des niveaux de vigilance et des prévisions par les SPC et le SCHAPI que dans

³⁵ Importation d'outils de gestion issues du secteur privé, objectifs de rentabilité et d'efficacité de l'action publique ; cela a conduit à une modernisation et de profondes transformations des administrations publiques.

le premier niveau de relais de cette vigilance auprès des acteurs de gestion de crise départementaux au sein des SIDPC.

Quels sont les effets de ces instruments sur l'action en situation d'urgence mais aussi sur le temps long entre acteurs institutionnels qui participent à la mise en œuvre et à l'amélioration de ces dispositifs ?

Chapitre 3 De l'alerte à la vigilance : une redéfinition des partages de responsabilité entre l'Etat et les collectivités

Introduction

Les approches classiques de science politique qui questionnent les instruments, en particulier aux États-Unis et en Grande-Bretagne, ont initialement abordé les instruments de manière fonctionnaliste, en postulant qu'ils ne relèvent que de simples choix techniques. L'efficacité des instruments est alors l'angle d'analyse privilégié de ces recherches. Lascoumes et Le Galès (2004), dans leur ouvrage *« Gouverner par les instruments »*, donnent une orientation nouvelle à l'appréhension des instruments en questionnant tout autant les raisons qui poussent au choix d'un instrument, que les effets induits par le choix de cet instrument. Pour les auteurs, s'intéresser aux IAP, c'est partir de l'idée que les instruments ne sont pas neutres, *« mais porteurs de valeurs, nourris d'une interprétation du social et de conceptions précises du mode de régulation envisagé »* (Lascoumes et Le Galès, 2005b, p. 13). Regarder la mise en œuvre des politiques publiques au travers des instruments, c'est donner la possibilité de saisir la portée politique et implicite de ces derniers. En effet pour les auteurs, le recours aux instruments peut être une manière de *« dépolitiser des questions fondamentalement politiques, pour créer un consensus minimum de réforme en s'appuyant sur l'apparente neutralité d'instruments présentés comme modernes, dont les effets propres se font sentir dans la durée »* (Lascoumes et Le Galès, 2004, pp. 26-27).

La succession de catastrophes en France à la fin des années 1990 et du début des années 2000 qu'il s'agisse d'inondation³⁶, d'accidents météorologiques³⁷ ou encore technologiques³⁸, a posé la question de la capacité de l'État à garantir la sécurité des biens et des personnes. L'ensemble de ces événements a en effet mis en évidence des problèmes dans la gestion de crise associée à ces risques, tant du point de vue de l'organisation que de la coordination des

³⁶ Notamment les inondations du 12 au 14 novembre 1999 dans les départements de l'Aude, de l'Hérault, des Pyrénées-Orientales et du Tarn, les inondations en Bretagne de 2001 et de la Somme en 2001.

³⁷ Les tempêtes de 1999 ou encore la canicule de 2003.

³⁸ Explosion de l'usine AZF à Toulouse en 2001, les naufrages de l'Erika en 1999 et du Prestige en 2002.

acteurs de l'État pour assurer sa mission de sécurité. Concernant l'alerte aux crues, plusieurs défaillances ont été relevées dans les retours d'expérience suite aux inondations de la fin des années 1990 et du début des années 2000 dont les principales sont : (1) un niveau technique et une professionnalisation des agents assurant l'alerte insuffisants au sein des SAC pour favoriser une bonne anticipation, (2) un manque d'organisation et de coordination des acteurs de l'État pour assurer sa mission de gestion de crise, (3) des transformations profondes au sein des territoires à risque (urbanisation en zone inondable, faiblesse voire absence de culture du risque et de la crise du côté des collectivités locales et de la population).

De nouveaux dispositifs sont donc mis en place pour assurer une meilleure coordination des acteurs et favoriser l'émergence d'une vigilance collective par rapport à des risques prévisibles : le dispositif de vigilance météorologique en 2001, le dispositif de Vigilance crues, opérationnel en juillet 2006, ainsi que la réforme de la sécurité civile avec la loi de modernisation de la sécurité civile en 2004.

La création de nouveaux IAP vise à mieux anticiper les phénomènes naturels. La question de la temporalité, c'est-à-dire la recherche du gain de temps ou de l'anticipation, donne un objectif tout à fait particulier à ces instruments en comparaison d'autres politiques publiques.

Recourir aux IAP permet de mieux saisir les recompositions de l'État sur le temps long, c'est-à-dire l'évolution des rapports entre l'État et la société civile. Pour mieux comprendre ces évolutions, nous partons des textes de lois qui ont accompagné la mise en place du dispositif de Vigilance crues à partir de 2002 et la modernisation de la sécurité civile en 2004.

Nous proposons dans ce chapitre d'introduire dans un premier temps le contexte de crises successives à l'origine des réformes concernant le dispositif de gestion de crise et de vigilance crues. Dans un deuxième temps, nous proposerons une description des nouveaux outils et acteurs qui accompagnent ces réformes, initiées à partir des années 2000. Enfin, en questionnant ces nouveaux outils sous l'angle de l'instrumentation de l'action publique, nous montrerons comment ils transforment l'action publique, en opérant un nouveau partage des responsabilités et des modalités de réduction de la vulnérabilité des territoires face aux inondations.

3.1 La réaffirmation du rôle de l'État en matière de sécurité collective

3.1.1 L'annonce des crues : le rôle déterminant des SAC

L'organisation de l'alerte aux crues en France remonte au milieu du XIX^{ème} siècle. Elle est en effet mise en place suite aux grandes inondations de 1846 sur la Seine, 1856 sur la Saône, 1866 sur le Rhône et 1875 sur la Garonne. Ces inondations justifient alors le lancement d'un important programme de travaux de génie civil et de génie biologique dont l'objectif est de protéger les villes des inondations par la mise en place de mesures structurelles (digues, canaux, barrages, périmètres de reboisement). Parallèlement, l'État lance des études sur les grands fleuves et à partir de 1875, nomme et organise des commissions d'annonce des crues dans les bassins de la Seine, du Rhône, et de la Garonne. A partir de 1879, les services hydrométriques et d'annonce des crues sont étendus à tous les grands bassins français. On doit en particulier à Eugène Belgrand, polytechnicien et ingénieur des Ponts et Chaussées, l'essor de l'hydrologie moderne, de l'hydrométrie et de l'annonce des crues (Bachoc *et al.*, 2013). Le linéaire de cours d'eau ainsi surveillé va progressivement augmenter au cours de la fin du XIX^{ème} et tout au long du XX^{ème} siècle³⁹, cette surveillance s'accompagnant d'une importante législation (voir Annexe 2) sur l'organisation de l'alerte aux crues en France métropolitaine.

Avant 2006, le système d'alerte repose sur cinquante-deux SAC qui relèvent de la compétence du Ministère des transports et de l'équipement. Les cinquante-deux SAC dépendent de différents services déconcentrés de l'État : quarante Directions Départementales de l'Équipement (DDE), quatre Directions Régionales de l'Environnement, trois Directions Départementales de l'Agriculture et de la Forêt (DDAF), 5 Services de Navigation (Figure 3-1). En 1979, l'annonce des crues est confiée au Ministère de l'environnement.

En conséquence, les compétences techniques et les moyens humains et financiers au sein des SAC sont inégaux sur le territoire. Les SAC qui disposent d'outils de prévision ont l'obligation de fournir une prévision sur la cote qui serait atteinte dans un délai variable selon la configuration du bassin et la validité de l'outil de prévision.

³⁹ L'évolution des enjeux et des avancées scientifiques et techniques permettent en 2012 de surveiller plus de 21 200 km de linéaire fluvial (Source: http://www.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/52_DGPR_surveillance_cours_d_eau_4p_def_web-2.pdf).

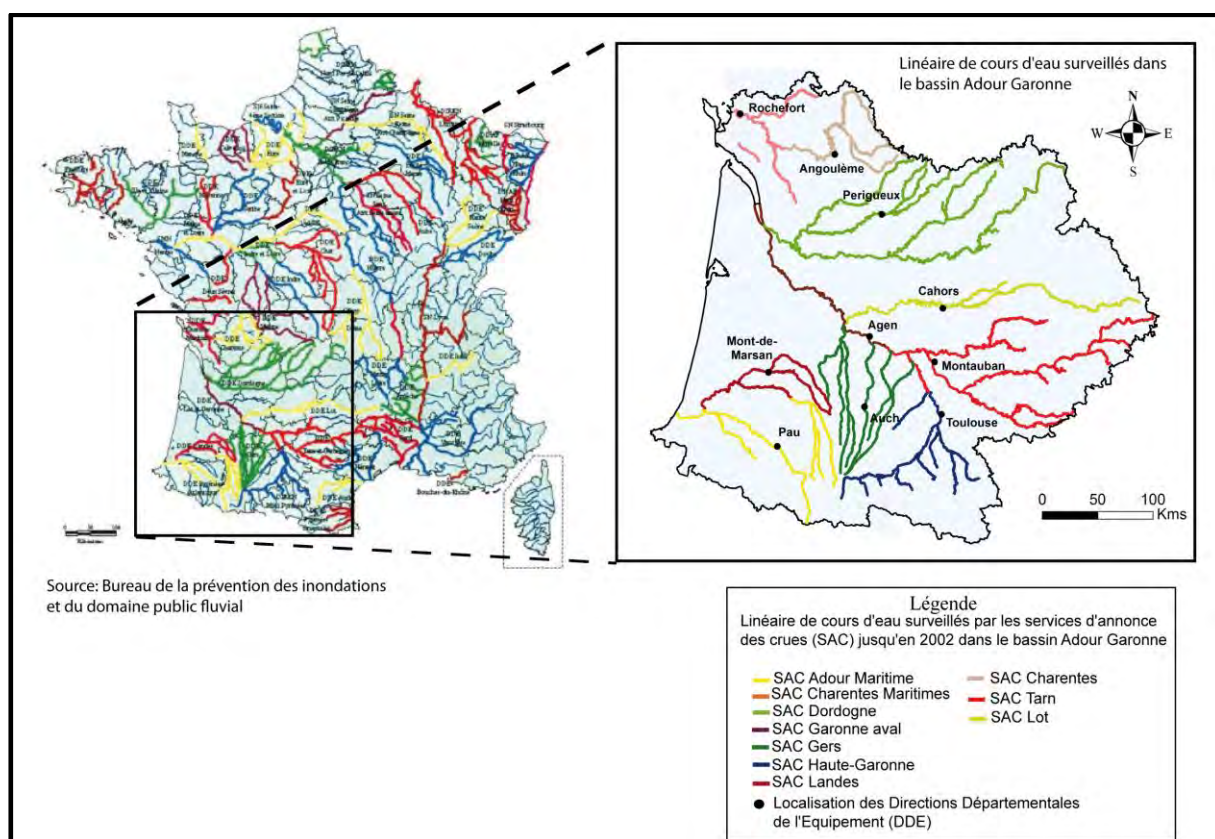


Figure 3-1 : Les services d'annonce des crues et leur domaine géographique de compétence (arrêté du 11 février 1997) ; Source : Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement.

La dernière réorganisation du dispositif d'annonce des crues avant la réforme à partir de 2003 remonte au 27 février 1984⁴⁰ et concerne la transmission des avis de crues ainsi que l'organisation des SAC. Dans ces arrêtés, il est stipulé que « *l'État, sans en avoir l'obligation légale, organise l'annonce de crues et la transmission des avis de crues. L'alerte aux crues et les informations sur leur évolution doivent permettre aux maires et aux riverains de prendre toutes mesures propres à en atténuer ou à en éviter les conséquences dommageables* ».

Chaque préfet institue des règlements départementaux d'annonce de crue (RDAC) qui prévoient que les SAC organisent leur propre mise en veille à partir des informations techniques qu'ils reçoivent (réseaux de mesure hydrologique, Bulletin d'Alerte Pluviométrique (BAP)). Les SAC recommandent au préfet, seul décisionnaire, la pré-alerte puis l'alerte des services de l'État et des maires sur les linéaires de cours d'eau dont ils ont la surveillance. De plus, les RDAC prévoient que l'alerte soit transmise par les SDIS, les services préfectoraux, les gendarmeries et les services de la Police nationale. Les procédures

⁴⁰ Arrêtés du 27 février 1984 réorganisant l'annonce des crues et la transmission des avis ainsi que les services d'annonce des crues eux-mêmes.

de pré-alerte et d'alerte sont construites sur la base d'observations de dépassement de seuils à certaines échelles hydrométriques correspondant à des niveaux de hauteur d'eau relativement bas pour donner un temps d'anticipation suffisant. La pré-alerte permet d'informer la préfecture et les services de l'État à l'échelon départemental d'un seuil anormal de hauteur d'eau à partir duquel une surveillance de la situation et une préparation sont nécessaires pour tous les acteurs concernés. Enfin, lorsque le niveau d'eau atteint un deuxième seuil considéré comme dangereux, les préfets ont la charge d'alerter les maires des communes situées dans les bassins surveillés. Les maires sont alertés lorsque le seuil d'alerte est dépassé, soit par téléphone, soit par un opérateur à l'aide d'un automate d'appel. Les maires peuvent également consulter un répondeur téléphonique réactualisé périodiquement. Le maire au titre de l'article L-221.1 et L-221.2 du Code général des collectivités territoriales, est responsable de la sécurité publique dans sa commune. Dans ce cadre, l'alerte fait partie de ses obligations et engage sa responsabilité pénale. La Figure 3-2 décrit le circuit d'alerte météorologique et hydrologique en fonctionnement avant 2001.

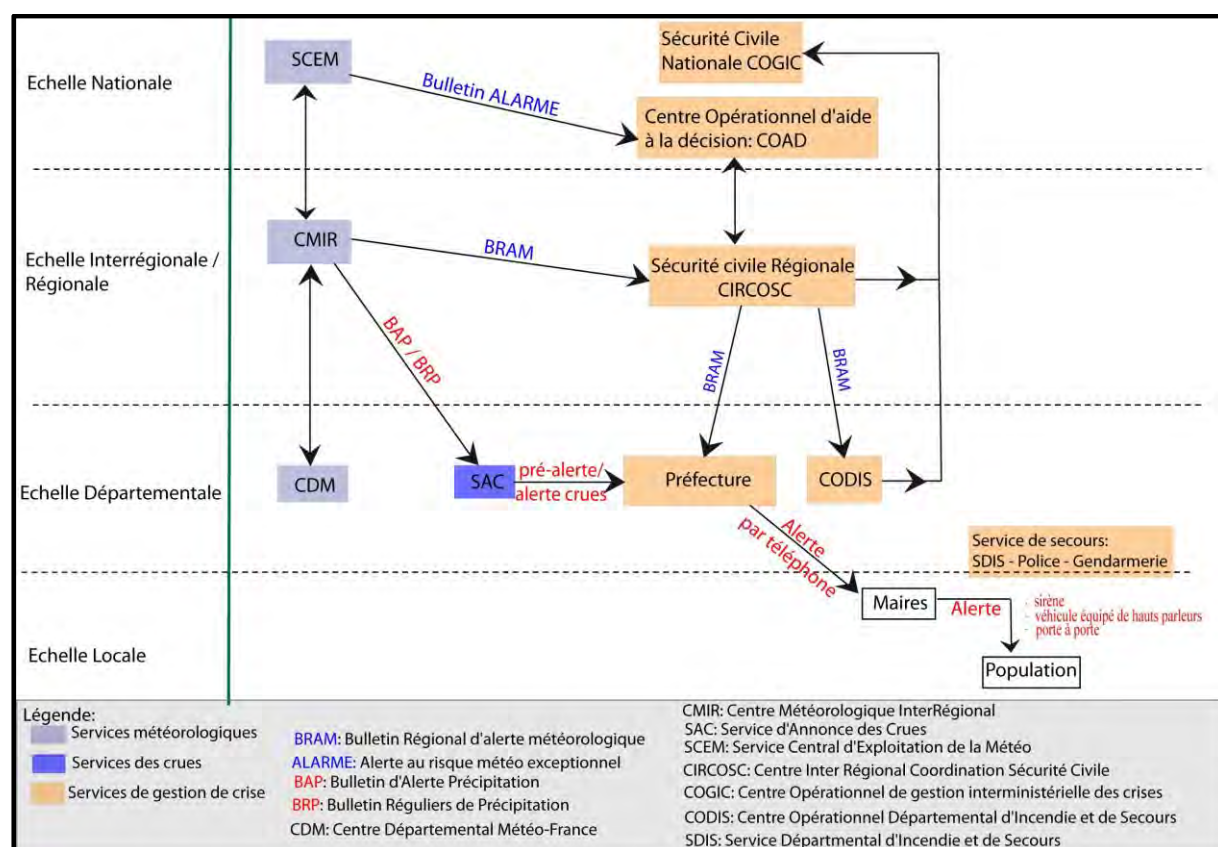


Figure 3-2 : Réseau de transmission des alertes météorologiques et hydrologiques avant 2001.

La Figure 3-2 montre que la transmission des alertes météorologiques relève des préfets qui ont entière latitude pour rediffuser ou non les Bulletins Régionaux d'Alerte Météorologique

« BRAM » et pour déterminer les listes de leurs destinataires. Concernant l'alerte hydrologique, la responsabilité légale d'enclencher la mise en alerte, ainsi que les opérations qui en découlent, appartiennent au préfet du département concerné. Les SAC ne procèdent à cette recommandation que lorsque le niveau d'une rivière surveillée a effectivement atteint une cote d'alerte préalablement définie.

3.1.2 Les limites du dispositif d'annonce des crues

Les retours d'expérience menés après les inondations de la Somme en 2001 (Deneux et Martin, 2001), les inondations du 12 au 14 novembre 1999 dans les départements de l'Aude, de l'Hérault, des Pyrénées-Orientales et du Tarn (Lefrou *et al.*, 2000) ou encore les inondations en Bretagne de 2001 (Huet *et al.*, 2001), ont souligné la nécessité d'améliorer le dispositif d'alerte existant. Un rapport d'enquête, réalisé au nom de l'Assemblée Nationale sur les causes des inondations répétitives ou exceptionnelles et sur les conséquences des intempéries du début des années 2000 (Galley et Fleury, 2001), montre que la nécessité d'améliorer le dispositif d'alerte avait déjà été soulignée dans les années 1990 sans que cela soit suivi d'effet à cette époque.

Ces différents travaux émettent six principales critiques à l'encontre des SAC :

- 1) **Un manque de moyens humains et matériels** ainsi qu'un manque de travail continu sur les crues hors période d'inondation. On peut ainsi lire dans le rapport de la commission d'enquête de 2001 que « *l'organisation administrative des SAC, qui ne sont pas des services permanents, ne permet pas d'en faire des structures à la pointe du progrès scientifique et technique* » (Galley et Fleury, 2001, p. 61). En conséquence, les techniciens au sein des SAC se forment et expérimentent leur travail d'annonce des crues au cours des inondations : le reste du temps (qui correspond donc à la majorité du temps de travail) est consacré à d'autres tâches rarement en lien avec l'annonce et/ou la prévision des crues. Le manque de moyens humains est mis en évidence au cours des inondations, en particulier au sein des SAC dont les techniciens peuvent être à la fois rattachés à la mission de gestion des routes et aux missions d'annonce des crues au cours de la crise. De fait, certains SAC ne bénéficient pas de la totalité de leurs agents au moment des crises.
- 2) **Un manque de moyens scientifiques adéquats pour la prévision.** Comme décrit précédemment, dans la plupart des SAC, les opérateurs font le constat de hauteurs d'eau aux échelles et signifient la pré-alerte puis l'alerte aux préfets sur constat de dépassements de seuils. Le manque d'outils techniques ne permet donc pas d'évaluer à

l'avance le temps nécessaire pour que ces seuils soient dépassés et entraîne ainsi un manque d'anticipation des services de gestion de crise et des riverains. De plus, ces données ne fournissent pas ou peu d'informations sur la dangerosité de la crue. Il faut cependant noter que, pour certains cours d'eau, l'expérience et la connaissance acquise au cours des décennies voire des siècles passés ont permis de produire des méthodes empiriques pour anticiper les hauteurs d'eau en aval des grands fleuves (Seine, Loire, Rhône Garonne). Cette acquisition des connaissances s'appuie sur la surveillance progressive des cours d'eau en France, ainsi que sur l'archivage des conditions hydrologiques des crues antérieures. Les pratiques des SAC se fondent alors sur une comparaison des conditions des crues passées et présentes. Jean Dunglas, ingénieur général honoraire du Génie rural, des eaux et forêts précise ainsi que *« dans les trois quarts des cas, les prévisions de crues des rivières de plaine sont toujours faites au moyen d'une méthode dite des réglettes ou abaqués de Bachet, mise au point en 1934... Quand l'eau tombe sur un bassin-versant, une onde de crue se forme, pouvant épouser une gamme de hauteurs de crue relativement importante et sa propagation ne dépend pas seulement de sa hauteur, mais de tout l'environnement. En se basant sur des crues antérieures et moyennant des extrapolations plus ou moins linéaires, on peut obtenir des hauteurs de crue à l'aval et des temps de parcours assez réalistes... C'est le terrain qui forme une sorte de calculateur analogique du phénomène. On utilise les observations passées pour déterminer ce qui se passera en aval et dans l'avenir. »* (Galley et Fleury, 2001, p. 56). Jean Dunglas précise que cette méthode est relativement robuste et permet de former un technicien en deux ou trois semaines, technicien qui devient performant au bout de trois ans de pratique. En d'autres cas, il est également précisé que des modèles hydro-mathématiques beaucoup plus élaborés et plus performants existent mais doivent être utilisés par des gens expérimentés et de bon niveau. Ces compétences manquent dans une majorité de SAC en France.

- 3) **Le manque de coordination entre les différents organismes** qui traitent de la question de l'eau (Météo France pour la pluviométrie, BRGM pour les eaux souterraines et nappes phréatiques, SAC pour l'hydrologie). Ce manque de coordination se traduit par une incapacité pour les SAC à prendre en compte l'ensemble des paramètres qui influencent les débits des cours d'eau, ce qui rend plus difficile l'anticipation. La non prise en compte systématique des prévisions de pluies pour réaliser les prévisions de crues semble ici la plus surprenante et la plus limitante pour assurer l'anticipation des crues (Créton-Cazanave *et al.*, 2009).

- 4) **L'absence de cadre juridique adéquat**, l'État n'ayant en effet pas d'obligation juridique à annoncer les crues. L'amélioration de la surveillance et son extension à de nouveaux cours d'eau au cours des décennies passées tient avant tout à des initiatives successives des techniciens ou ingénieurs au sein des SAC (Bachoc *et al.*, 2013). Un des problèmes posés est alors celui de la disparité des compétences au sein des SAC mais aussi de la disparité en termes de cours d'eau surveillés : aucun critère objectif ne définit donc le choix des cours d'eau surveillés.
- 5) **L'inadéquation du domaine de compétences géographiques des SAC avec les besoins de l'alerte**. Les domaines de compétence des SAC sont limités le plus souvent à l'échelle départementale. Or, pour produire des prévisions à partir de modèles de propagation, il y a nécessité de prendre en compte tout le linéaire de cours d'eau à l'échelle du bassin-versant. L'échelle départementale ne permet donc pas d'améliorer l'anticipation.
- 6) **Des moyens de communication et de transmission des alertes vulnérables aux inondations**. Outre les stations de mesure qui pour certaines ne résistent pas aux crues et sont emportées, certains serveurs d'alerte téléphonique, situés par exemple dans une caserne de pompiers située en zone inondable (comme dans le cas de la Somme), empêchent toute transmission d'informations pertinentes à destination des maires ou des riverains pour agir.

Face aux critiques émises à l'encontre des SAC, et à la suite des événements majeurs de la fin des années 1990, l'État va engager au début des années 2000 une série de réformes : celle de la vigilance météorologique en 2001⁴¹ mais aussi celle du dispositif d'alerte aux crues.

Ces réformes expriment, comme on va le voir en suivant, la volonté de l'État de mieux distinguer et articuler la prévision des crues, l'alerte et la gestion de crise avec, comme ambition principale, d'améliorer la qualité de l'information et la rapidité de sa mise à disposition auprès des autorités de police et du grand public, l'anticipation sur les événements hydrologiques ainsi qu'une meilleure coordination des acteurs impliqués dans la gestion de crise.

3.1.3 Mise en cause et reprise en main de la gestion de crise par l'État

La réforme concernant l'alerte aux crues répond à une demande sociale faisant état de son inefficacité. L'existence d'associations de sinistrés et les demandes d'amélioration du

⁴¹ Circulaire du 28 septembre 2001 relative à la refonte de la procédure d'alerte météorologique.

dispositif d'alerte sont la preuve d'un État contesté dans sa mission première de garantir la sécurité des biens et des personnes. Cette demande est d'ailleurs reconnue par l'État qui s'en sert pour justifier son action de modernisation, comme cela est mentionné dans la circulaire du 1er octobre 2002 relative à la modernisation du dispositif d'alerte aux crues et à la création des services de prévision des crues : *« Les inondations récemment intervenues en Europe centrale et dans le Sud de la France ont remis en évidence les attentes des citoyens en matière de prévention des inondations. L'exigence est particulièrement prononcée quant à la prévision des crues. A cet égard, les rapports parlementaires et issus d'inspections successives ont souligné la nécessité de réformer le système d'annonce des crues »*.

Les événements ont donc été suffisamment traumatisants au sein de la société civile pour que l'État reprenne la main et réaffirme sa position de garant de la sécurité des populations. L'État se réorganise pour mieux répondre aux attentes des citoyens. Cette réorganisation passe par une technicisation importante des services en charge de la Vigilance crues, par l'arrivée de nouveaux acteurs et de nouveaux instruments de l'action publique. La « nouveauté instrumentale » est, comme le soulignent Lascoumes et Le Galès (2004), accompagnée de trois grands types de justifications que l'on retrouve également dans le cas des nouveaux dispositifs de vigilance crue et de gestion de crise :

- (1) elle représente un geste politique cherchant à produire un effet symbolique d'autorité, de rupture avec des actions antérieures et de démonstration de la compétence des gouvernants ;
- (2) elle traduit une recherche d'efficacité en répondant par une solution à l'échec des instruments d'action antérieurs ;
- (3) elle introduit de nouvelles valeurs qui sont censées renouveler ou enrichir l'action publique, se traduisant par l'arrivée de nouveaux acteurs (spécialistes et profanes).

La vigilance hydrologique s'inspire de la vigilance météorologique mise en place en octobre 2001, à la suite des tempêtes de 1999, elles-aussi traumatisantes pour la société française.

Les objectifs de la vigilance météorologique sont d'améliorer l'anticipation et la réactivité des services de gestion de crise ainsi que la communication auprès du grand public (diffuser plus largement l'information et créer un état de vigilance collectif et partagé). Pour ce faire, une carte de vigilance météorologique est créée en octobre 2001 et mise à disposition sur le site Internet⁴² de Météo France. L'intensité des phénomènes météorologiques dommageables est

⁴² <http://vigilance.meteofrance.com/>

traduite en quatre niveaux de vigilance (vert, jaune, orange et rouge), qualifiant la situation à l'échelle du département ainsi que le niveau de risque du phénomène attendu dans les 24 heures qui suivent l'émission de la carte.

Les objectifs de la réforme du dispositif de Vigilance crues répondent aux mêmes enjeux que ceux de la vigilance météorologique. On recherche principalement l'anticipation des événements dommageables. Avec cette réforme, l'État réaffirme son rôle dans la prévision en renforçant les dispositions techniques, organisationnelles et humaines devant permettre de fournir un service de prévision des crues « fiable en toutes circonstances ». L'État donne notamment aux agents qui en sont chargés, les moyens de réunir les savoirs nécessaires à la bonne connaissance des modèles de prévision et des caractéristiques des bassins versants. Il s'agit également d'améliorer la qualité de l'information et la rapidité de sa mise à disposition auprès des services de gestion de crise en favorisant autant que possible l'anticipation des événements hydrologiques, en particulier les plus intenses. En outre, l'objectif visé par l'État est d'encourager la responsabilisation du citoyen dans la protection des biens et des personnes et de propager une culture du risque au sein de la société civile⁴³.

La compréhension des transformations de l'État dans ce domaine ne peut donc se dissocier de la nouvelle « doctrine » nationale de gestion de crise que le dispositif de Vigilance crues conditionne.

Cette transformation de l'action de l'État (technicisation, démocratisation de l'information, responsabilisation des acteurs privés et publics) opère un certain nombre de changements, non seulement dans les configurations des acteurs et dans leur coordination, mais également dans les réponses apportées.

3.2 Vers une technicisation de l'alerte et de la gestion de crue

3.2.1 Apparition de nouveaux acteurs dans le dispositif de vigilance

La réforme repose sur la mise en place de nouveaux instruments d'action qui sont indissociables des acteurs qui en déploient les usages.

En premier lieu, le SCHAPI (Service Central d'Hydrométéorologie et d'Appui à la Prévision des Inondations) est créé le 2 juin 2003. Sa localisation à Toulouse sur le site de Météo France a pour but de renforcer la synergie du réseau d'hydrométéorologie français, à

⁴³ Circulaire du 11 juillet 2006 relative à la mise en œuvre de la procédure de Vigilance crues.

savoir : le Réseau de prévision des crues et unités d'hydrométrie, le Centre National de Prévision et les autres services de Météo France. Le SCHAPI, rattaché au service des risques naturels et hydrauliques de la Direction Générale de la Prévention des Risques (DGPR) du Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie, est au cœur du réseau pour la prévision des crues et de l'hydrométrie, mais sans responsabilité hiérarchique directe. Ses missions sont :

- le pilotage et la coordination de la prévision des crues et de l'hydrométrie au niveau national ;
- l'élaboration avec les SPC, de la carte nationale de vigilance crues et l'édition deux fois par jour d'un bulletin national en cas de vigilance jaune à rouge ;
- l'expertise, la création, l'amélioration, la validation et la diffusion d'outils de prévision pour les SPC. Le SCHAPI doit assurer une coordination scientifique et technique, favorisée par une étroite collaboration avec les acteurs du réseau scientifique et technique (RST) tel que les Centres d'Etudes Techniques de l'Equipement (CETE), l'Institut National de l'Environnement Industriel et des Risques (INERIS), l'Institut National de Recherche en Sciences et Technologies pour l'Environnement et l'Agriculture (IRSTEA), le BRGM, le CNES, le CNRS etc.
- L'action prospective sur une extension future du réseau de mesure et de prévision des crues.

En deuxième lieu, la réforme conduit à réorganiser les SAC en France métropolitaine. L'analyse des crues et la prévision par bassin-versant nécessitent le regroupement de plusieurs SAC. Vingt-deux SPC sont ainsi officiellement créés sur le territoire de la France métropolitaine le 26 janvier 2005⁴⁴ (Figure 3-3) même si la transition s'est en fait progressivement opérée entre 2002 et 2005. Les missions des SPC vont de la capitalisation des connaissances sur le comportement des bassins versants sur leur territoire de compétence, au développement d'outils de prévision, en passant par l'analyse quotidienne de la situation hydrométéorologique des cours d'eau surveillés en tenant compte des données observées, des connaissances de l'état des sols et du scénario de prévision des pluies en liaison avec le SCHAPI. En outre, ils attribuent, en liaison avec le SCHAPI et à partir des prévisions qu'ils réalisent, les couleurs de vigilance sur les tronçons de cours d'eau et rédigent les bulletins

⁴⁴ Arrêté relatif à la création des 22 services de prévisions des crues.

locaux correspondants. Enfin, ils interviennent en appui auprès des gestionnaires d'alerte (préfecture, parfois SDIS) dans l'analyse des phénomènes hydrologiques.



Figure 3-3 : Carte des territoires des SPC au 5 juillet 2006 (source : Institut des Risques Majeurs⁴⁵).

3.2.2 De nouveaux instruments de l'action publique et le renforcement de la sécurisation de l'action de l'État

Avec la réforme, de nouveaux IAP ont été créés pour sécuriser l'action de l'État. Premièrement, Les schémas directeurs de prévision des crues⁴⁶ (SDPC), approuvés par arrêté du préfet coordonnateur de bassin, fixent pour chaque bassin-versant les principes selon

⁴⁵http://www.irma-grenoble.com/05documentation/04dossiers_articles.php?id_DArt=90&id_DT=10&PHPSESSID=5787f1bbb3a2452c29b6ea7e7878c665

⁴⁶ Arrêté du 15 février 2005 relatif aux schémas directeurs prévision des crues et aux règlements de surveillance et de prévision des crues et à la transmission de l'information correspondante (abroge l'arrêté du 27 février 1984).

lesquels s'effectuent la prévision des crues ainsi que la transmission de l'information sur les crues, et déterminent les objectifs à atteindre. Les SDPC précisent notamment les cours d'eau sur lesquels l'État s'engage à faire de la surveillance et de la prévision des crues à l'échelle du bassin, le fonctionnement hydrologique des bassins versants ou encore l'organisation des dispositifs de vigilance. Ils précisent également les cours d'eau non surveillés par l'État avec des enjeux particuliers qui nécessiteraient la mise en place de systèmes d'alerte locaux en partenariat avec les SPC⁴⁷. Le SDPC fixe donc le cadre de travail des SPC.

Deuxièmement, chaque SPC se voit attribuer un Règlement de surveillance, de prévision et de transmission de l'Information sur les Crues (RIC) approuvé par le préfet de région qui encadre la mise en œuvre de la vigilance crues à l'échelle de chaque SPC. Les RIC, lis à disposition du grand public, permettent de diffuser de l'information sur le fonctionnement du nouveau dispositif et sa mise en application au niveau local. Des informations sont données sur le contexte hydrologique de chaque cours d'eau surveillé, les historiques de crues sur chaque tronçon de vigilance ainsi qu'un schéma général de production et de circulation des informations.

Troisièmement, la circulaire n°2 du 9 février 2005 réforme également la transmission des avertissements pluviométriques entre Météo France, le SCHAPI et les SPC. Ainsi, une information journalière est transmise au SCHAPI et aux SPC : Météo France diffuse des « avertissements pluviométriques » (AP) et des « Bulletins de Précipitations » (BP) quotidiens à destination des prévisionnistes des SPC. Le lieu de travail des prévisionnistes du SCHAPI au sein du site de Météo France n'est d'ailleurs pas neutre. Il doit permettre une meilleure coordination de ces deux acteurs pour assurer une vigilance hydrologique anticipée.

Quatrièmement, des tronçons hydrologiques de vigilance sont définis : ces tronçons permettent un travail de mise en vigilance et de prévision homogène à cette échelle. Plusieurs communes y sont rattachées et reçoivent en même temps les mises en vigilance. C'est par l'intermédiaire d'outils techniques, dont les capteurs hydrologiques, les capteurs

⁴⁷ C'est par exemple le cas du Thoré dont les dynamiques de crue sont trop rapides pour assurer une prévision à longue échéance permettant la coordination des acteurs de gestion de crise avec une anticipation suffisante. Cependant, les stations de mesure hydrologique sur ce cours d'eau sont intégrées au réseau de mesure de la DREAL Midi-Pyrénées. Ce qui permet à la fois aux communes du Thoré de bénéficier d'une information sur l'évolution des hauteurs d'eau aux stations depuis le site de Vigicrues, et pour le SPC de pouvoir prendre en compte les données de hauteurs d'eau à ces stations pour produire des prévisions en aval.

météorologiques ou encore les modèles de prévision, que les vigilances et les prévisions sont réalisées.

On note cependant que la prévision des crues et les informations associées ne concernent que les cours d'eau pour lesquels les incertitudes sont réduites : cours d'eau à crue lente, surveillés depuis de longues années, qui permettent donc une capitalisation des connaissances relativement importante. De fait, on observe l'exclusion d'un grand nombre de cours d'eau à crues dites rapides, pour lesquels les incertitudes spatio-temporelles des pluies génératrices sont trop importantes et dont les temps de réaction sont trop rapides pour assurer la transmission des vigilances et la coordination des acteurs de l'État. Ces cours d'eau « non surveillés » sont donc emblématiques d'un État qui assume que les limites de ces instruments (par défaut de connaissances) ne lui permettent pas d'aller plus loin et de couvrir tout le territoire. L'État tend donc ici à sécuriser son action là où les incertitudes sont donc réduites ou en tout cas les plus « maîtrisables ».

3.2.3 L'organisation de la gestion des inondations conditionnée par la vigilance crues

3.2.3.1 Les niveaux de vigilance : une vision segmentée de l'action

L'objectif d'anticipation recherché avec la mise en place du dispositif de Vigilance crues et la loi de modernisation de la sécurité civile de 2004, passe à la fois par la recherche d'une meilleure coordination des acteurs de gestion de crise mais aussi par la prise en compte de la prévision météorologique et la généralisation de la prévision hydrologique. En effet, l'anticipation des événements est alors fondée sur cette prévision qui, basée sur des connaissances et des compétences techniques doit être traduite en 4 niveaux de vigilance vert, jaune, orange et rouge (Tableau 3-1) pour permettre la coordination des acteurs et le passage à l'action. La compréhension du dispositif de vigilance crue ne peut donc être dissociée de l'organisation de gestion de crise qu'il conditionne.

A chaque niveau de vigilance, correspond un ensemble d'actions déterminées au préalable, et qui sont déclenchées *a priori* de manière automatique dès qu'un niveau est atteint. Le changement de vigilance s'accompagne donc d'une montée en puissance de l'action publique : la vigilance jaune est du ressort du maire, les vigilances orange et rouge sont du ressort du préfet voire des échelons supérieurs. Cette distinction est d'ailleurs bien précisée dans la circulaire du 11 juillet 2006 relative à la mise en œuvre opérationnelle de la procédure

de vigilance crues où le recentrage de l'action de l'État porte en particulier sur « *les phénomènes hydrologiques vraiment intenses (couleurs orange et rouge) qui, par leurs conséquences, peuvent justifier la mise en œuvre d'un dispositif de gestion de crise* » et « *sur les phénomènes dangereux, vraiment intenses, pouvant générer une situation de crise majeure* ». La délégation de gestion des crues « banales » revient donc aux maires (Vinet 2007b).

La gestion de crue apparaît donc segmentée en différents niveaux de réponse qui mobilisent des configurations d'acteurs variant selon les échelles d'intervention. Ces niveaux de vigilance et le niveau de coordination des acteurs associés sont donc un enjeu fort de ce nouveau dispositif. Les niveaux de vigilance crue fonctionnent ainsi comme un ensemble de variables discrètes dans une réalité continue. Cependant, la réalité des pratiques menées par les acteurs de gestion de crise révèlent des niveaux intermédiaires qui sont définis de façon très informelle (Créton-Cazanave *et al.*, 2009). Ces dégradés dans les couleurs (jaune foncé, orange foncé, etc.) suggèrent que c'est dans le passage d'un niveau à un autre que va se jouer la robustesse du système.

Enfin, précisons qu'à chaque changement de couleur, la transmission de la vigilance vers les SIDPC en préfecture est opérée à partir de messages sécurisés transmis par mail et/ou par téléphone. Les services préfectoraux, transmettent ensuite eux-mêmes la vigilance aux maires ainsi qu'aux services départementaux et conseils généraux concernés en utilisant des automates d'appel (Figure 3-4).

Niveaux de vigilance	Définition	Un niveau de coordination des acteurs de plus en plus complexe
Vert	Situation normale. Pas de risque de crue	Aucune intervention des acteurs de gestion de crise n'est nécessaire
Jaune	Risque de crues n'entraînant pas de dommages significatifs, mais nécessitant une vigilance particulière dans le cas d'activités saisonnières et/ou exposées.	Le préfet peut décider de transmettre la vigilance dès ce niveau atteint aux maires. L'obligation de la transmission des vigilances devant se faire au niveau orange. Certaines pratiques professionnelles ou de loisirs, ou certaines catégories de personnes, peuvent être exposées à ces risques. Les maires peuvent être amenés à prendre des mesures localisées pour prévenir ces risques. La vigilance jaune invite donc à la consultation des bulletins d'information locaux selon l'exposition d'une activité extérieure envisagée.
Orange	Risque de crues importantes. Situation de crues, prévisible ou constatée, génératrice de débordements susceptibles d'avoir un impact significatif sur les personnes et les biens. Phénomène inhabituel.	Mobilisation des acteurs de gestion de crise au niveau départemental et zonal: Dès la vigilance orange, un dispositif d'alerte départemental et éventuellement zonal de l'ensemble des services opérationnels concernés par une inondation dangereuse doit être envisagé. Les préfets de zone de défense ont la charge de mettre en alerte les services opérationnels zonaux. Les préfets de département alertent les services opérationnels dans le département.
Rouge	Risque de crues exceptionnelles ou majeures. Situation de crues, prévisibles ou constatées, avec des conséquences importantes pour la sécurité des personnes et des biens. Phénomène rare et catastrophique.	Mobilisation massive des acteurs de gestion de crise le dispositif de gestion de crise doit pouvoir être immédiatement activé à l'échelon national, zonal, départemental et communal . La couleur rouge justifie une mobilisation immédiate de l'ensemble des acteurs.

Tableau 3-1 Définition des seuils de vigilance et niveau de coordination des acteurs correspondant (D'après la circulaire du 11 juillet 2006 relative à la mise en œuvre de la procédure de Vigilance crues).

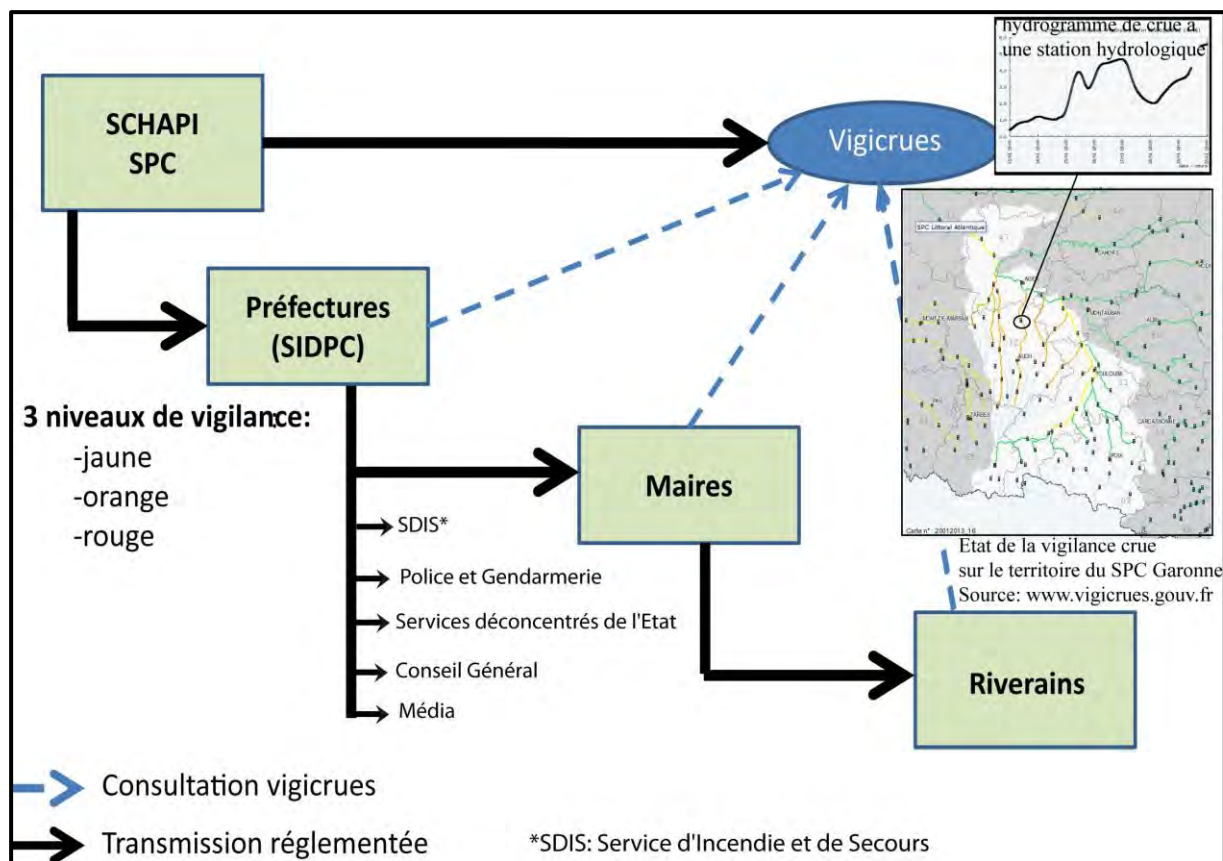


Figure 3-4 : Réseau de transmission simplifié de la vigilance crue à partir de 2005.

3.2.3.2 Vers une meilleure coordination des acteurs de la gestion de crise

- L'État, chef d'orchestre de la sécurité civile

Avec la loi de modernisation de la sécurité civile, l'État tend à renforcer son rôle de coordinateur de la gestion de crise. Antérieurement, la planification de la gestion de crise reposait sur le plan ORSEC (ORganisation des SECours), créé en 1952 pour répondre à des événements de grande ampleur sous le pilotage de l'État. Le terme consacré à l'époque est celui du « déclenchement du dispositif ORSEC » lors d'événements qui suscitent l'intervention de moyens humains et matériels importants. A l'époque, le dispositif ORSEC est donc déclenché au niveau départemental voire national pour des crises majeures. **Avant 2004, le plan ORSEC était donc au sommet de la pyramide de réponse face à un événement de grande ampleur.** Les catastrophes des années 1990-2000 ont cependant montré les limites de l'organisation et de la préparation de la sécurité civile, en particulier face à de nouveaux types de risques (technologiques par exemple ou encore des événements insoupçonnés tels que la canicule de 2003), ainsi que le manque de prévention des risques de toute nature au sein de la sécurité civile. En maintenant l'acronyme ORSEC, le dispositif devient alors en 2004 l'Organisation de la Réponse de Sécurité Civile, qui renforce la

prévention des risques, l'information et l'alerte afin de limiter les comportements inadaptés et d'améliorer la réactivité des acteurs de gestion de crise. Il se fonde sur un réseau de sécurité civile, une doctrine opérationnelle, des exercices et des retours d'expérience. **Le nouveau dispositif devient la base de réponse quelle que soit la situation d'urgence.** Il ne se « déclenche » plus mais « monte en puissance⁴⁸ » en fonction de l'ampleur de l'événement et des actions à engager, et se fonde sur une chaîne de commandement déployée selon l'ampleur et l'étendue géographique des événements (Figure 3-5).

Au niveau départemental, le préfet reste l'autorité compétente pour gérer la crise puisqu'il lui incombe la responsabilité de diriger les opérations de secours. Pour assurer cette mission, le préfet est assisté du Service Interministériel de Protection Civile (SIDPC) pendant la gestion de la crise. Le SIDPC active le Centre Opérationnel Départemental (COD) afin de coordonner l'action des différents services intervenant sous la direction du préfet dans la gestion de crise : les services déconcentrés de l'État tels que la Direction Départementale des Territoires (DDT), la Direction Départementale de la Cohésion Sociale et de la Protection des Populations (DDCSPP), la Direction Départementale de la Sécurité Publique (DDSP), le SDIS, et éventuellement les représentants des centres départementaux (CDM) de Météo-France, les SPC, voire les SIDPC des départements voisins par téléphone.

Les SIDPC sont chargés d'assister les préfets dans la prévention des risques majeurs et la gestion des crises. Ils exercent ces missions dans un contexte interministériel en relation avec les services déconcentrés de l'État et les collectivités territoriales, qu'il s'agisse d'opérations de secours (catastrophes naturelles ou technologiques) ou de crises liées à des événements internationaux ou nationaux. En accompagnement du COD, des Postes de Commandement Opérationnel (PCO) peuvent être mis en place sur le terrain, localisés au plus près de l'événement. Le maire, responsable de l'alerte aux populations, voit également son rôle réaffirmé dans ce nouveau dispositif ORSEC comme garant de la sécurité des biens et des personnes à l'échelle communale.

Les échelons zonal et national interviennent en renfort lorsque les échelons locaux et départementaux sont dépassés (Figure 3-5) ou lorsque par anticipation on sait que l'événement à gérer va dépasser l'échelon départemental en « pré-positionnant » des moyens d'intervention au profit des zones touchées. Ces changements d'échelle permettent une gestion opérationnelle des moyens matériels et humains provenant d'autres départements pour une intervention massive et organisée (Figure 3-5).

⁴⁸ Terme régulièrement employé par les acteurs de gestion de crise rencontrés au cours de cette thèse pour décrire le nouveau dispositif de Vigilance crues.

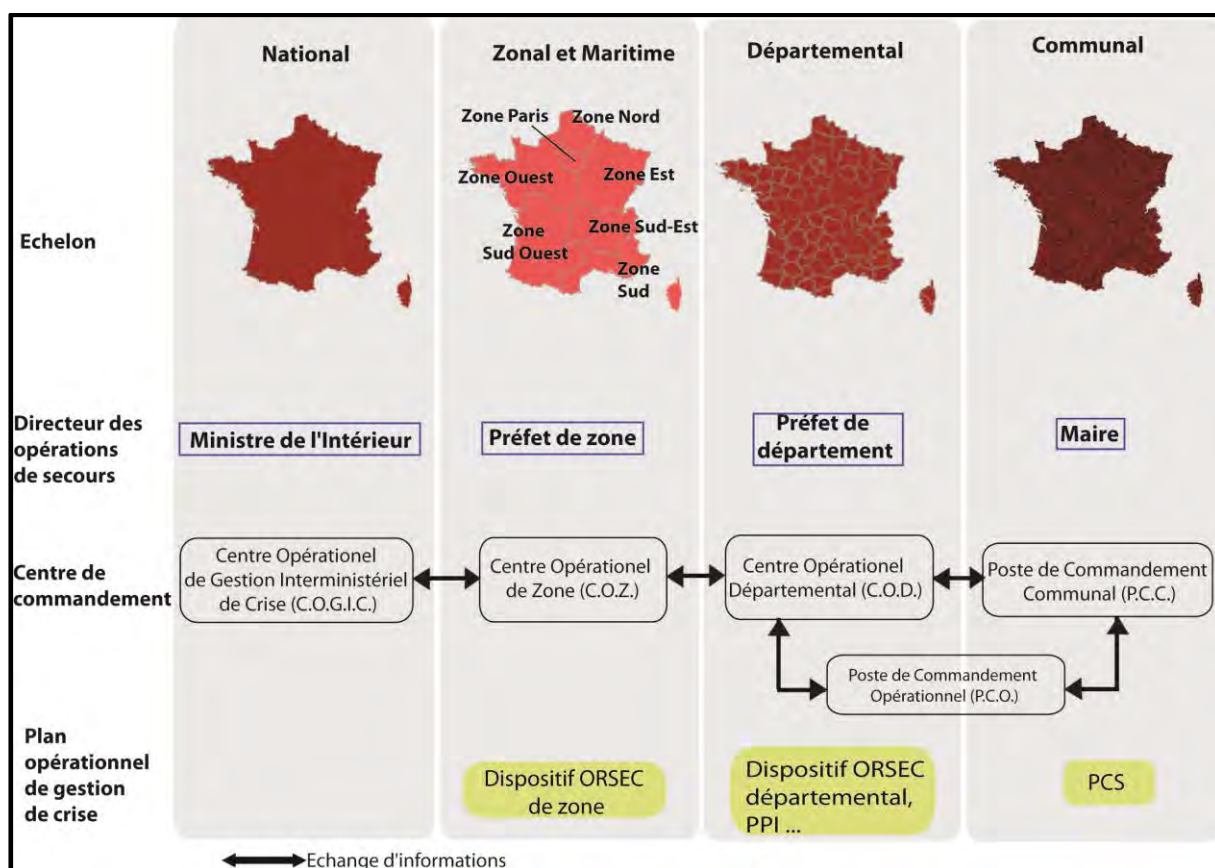


Figure 3-5 : Chaîne opérationnelle en cas de crise (Source : Daupras, 2013).

Le dispositif de vigilance crue doit alors permettre de rendre plus opérationnelle cette montée en puissance des actions de coordination des acteurs impliqués dans la gestion de crise (Tableau 3-1).

- La contribution de nouveaux acteurs dans le dispositif de gestion de crise

Avec la réforme de la sécurité civile de 2004, deux nouveaux acteurs apparaissent comme contribuant par leurs actions à l'efficacité de la réponse de la sécurité civile : les acteurs privés et les citoyens eux-mêmes. Les acteurs privés (entreprises, opérateurs de service) apparaissent comme de nouveaux acteurs indispensables à la sécurité civile dans la loi de modernisation de la sécurité civile de 2004. La loi encourage la coopération entre les acteurs publics et privés : le maintien des services (eau, énergie, communication) en temps de crise et en mode dégradé est par exemple un des objectifs de la loi de 2004. Cet objectif passe par la mise en place d'un ensemble de mesures de prévention et de plans de gestion de crise. Ainsi, concernant les acteurs privés, la réglementation impose désormais aux entreprises en particulier de réaliser des plans de préparation à la crise. Notons par exemple dans le cadre des installations classées Seveso, l'obligation de mettre en place un Plan d'Opération Interne

(POI) qui définit l'organisation et les moyens propres d'un établissement classé afin de maîtriser et de circonscrire un accident. La réglementation encourage également la réalisation d'un Plan de Continuité d'Activité (PCA) pour les entreprises afin de maintenir l'activité en mode dégradé. Le Plan particulier de mise en sûreté (PPMS) est quant à lui propre aux établissements scolaires.

Concernant les particuliers, la législation met à disposition des « ressources » pour mieux gérer les situations de crise, de façon individuelle mais aussi de manière collective. Afin que tout citoyen « *concourt par son comportement à la sécurité civile* » (loi n° 2004-811 de 2004), la loi de 2004 précise que la diffusion de la culture du risque passe par une formation de base au collège et au lycée aux gestes élémentaires de sauvetage et de sécurité, par un recours aux messages de vigilance et enfin par une information fréquente et précise en situation de crise de la population par tous les moyens de communication modernes. Le Plan Familial de Mise en Sécurité (PFMS) peut être mis en place par les particuliers pour se préparer en cas d'événement majeur. De plus, la loi de modernisation de la sécurité civile propose la mise en place de réserves communales de sécurité civile (RCSC)⁴⁹ contribuant à faire participer bénévolement toute personne « *ayant les capacités et les compétences correspondant aux missions qui leur sont dévolues* » (art. L. 1424-8-3). Sous l'autorité communale, le maire définit les missions de cette réserve qui entre dans le cadre strict de la sauvegarde et non du secours, cette dernière étant la mission réservée aux sapeurs-pompiers. Les actions de sauvegarde auxquelles contribue la réserve concernent l'information et la préparation de la population face aux risques encourus sur la commune, le soutien et l'assistance aux populations en cas de sinistre, l'appui logistique et le rétablissement des activités. Elle peut également contribuer à la mémoire des catastrophes, à l'aide aux formalités administratives des sinistrés, à la surveillance des cours d'eau ou des digues, au débroussaillage ou au déneigement (Circulaire du 12/08/05 relative aux réserves communales de sécurité civile). Le maire est donc responsable des RCSC pour lesquelles la loi prévoit la signature d'un contrat d'engagement entre le réserviste et l'autorité communale (art. L.1424-8-3-II).

- Le maire, une responsabilité renforcée

⁴⁹ Circulaire du 12/08/05 relative aux réserves communales de sécurité civile/ NOR : INTE0500080C.

Le maire, responsable de la sécurité sur sa commune, est l'acteur principal de la gestion de crise à l'échelle locale. Il dispose de différents instruments concernant à la fois la prévention et la gestion de crise.

Lorsque la commune est identifiée comme à risque, la loi n° 2004-811 prévoit la mise en place d'un outil opérationnel destiné à lui permettre d'anticiper et de réagir efficacement en cas de crise à l'échelle communale : le Plan Communal de Sauvegarde (PCS)⁵⁰. Le PCS recense les risques, les enjeux exposés et le niveau de vulnérabilité de ces enjeux dans la commune. Outil opérationnel, il doit contenir la planification de l'organisation communale (accompagné d'un organigramme des acteurs impliqués dans la gestion communale de la crise), de l'alerte, de l'information et du soutien aux populations durant l'événement. Les différents moyens d'alerte susceptibles d'être mis en œuvre et les mesures spécifiques devant être prises pour faire face aux conséquences prévisibles sur le territoire de la commune doivent être précisés.

Quand la commune n'est pas identifiée comme « à risque »⁵¹, il revient au maire de décider la réalisation d'un PCS, mais ce n'est pas une obligation légale.

Les communes dotées d'un PPRN ou d'un Plan Particulier d'Intervention (PPI) ont également l'obligation de développer l'information préventive auprès de leurs administrés sous la forme d'un instrument de communication, le Dossier d'Information Communal sur les Risques Majeurs (DICRIM). Le DICRIM a été introduit par le décret 90-918 du 11 octobre 1990. Le maire est responsable de son élaboration. Il doit contenir les données communales nécessaires à l'information des citoyens sur les risques majeurs au titre du droit à l'information : mesures de prévention, de protection et de sauvegarde répondant aux risques majeurs susceptibles d'affecter la commune, événements et accidents significatifs à l'échelle de la commune, cartographie existante des zones exposées et modalités d'affichage du modèle d'affiche communale sur les risques majeurs. Le DICRIM comme le PCS doivent être mis à jour régulièrement, le délai de révision ne pouvant excéder cinq ans.

Mais construire « une culture de la sécurité civile » ne va pas de soi : malgré une démarche de sensibilisation initiée par les SIDPC dès 2005, seuls 28% des PCS obligatoires ont été arrêtés

⁵⁰ Il est obligatoire pour toute commune dotée d'un Plan de prévention des risques naturels prévisibles (PPRN) approuvé, ou toute commune comprise dans le champ d'application d'un PPI. Il est fortement recommandé pour toutes les autres.

⁵¹ N'étant pas soumise à un PPR.

en 2010 (Direction de la Sécurité Civile, 2010) et 22% sont en cours de réalisation⁵². La Direction de la Sécurité Civile souligne dans son rapport les obstacles qui expliquent ce faible taux de réalisation de PCS : elle fait notamment référence à « une absence de culture et de connaissance du risque et de la gestion de crise » au sein de nombreuses communes, au sentiment de transfert de responsabilité de l'État vers les communes, au manque de moyens et de formation.

En 2010, la tempête Xynthia et les inondations dans le Var replacent la gestion de crise au cœur des priorités de l'État en renforçant la pression de l'État sur les communes pour l'élaboration des PCS. Les SIDPC participent activement à leur élaboration et à la formation des maires à la gestion de crise. Des réunions régulières doivent ainsi être menées entre ces divers acteurs. Dans certains cas, les sapeurs-pompiers voire même les militaires de la Division Militaire Départementale (DMD) peuvent contribuer par leur présence et leur expérience à la formation des maires sur la réalisation des PCS. Cependant, des difficultés apparaissent au sein des SIDPC quant à l'offre de solutions au diagnostic des risques ou à la mise en œuvre des outils de sécurité civile, du fait d'une réduction franche de leur effectif et de leur soutien ministériel (matériel, budgétaire et institutionnel) qui ne leur permet pas d'assumer pleinement ce rôle (Gralepois, 2010).

En conclusion, on observe donc un recentrage de l'État sur la question de la sécurité, à contre-courant d'une politique de décentralisation en œuvre dans d'autres domaines de l'action publique, comme celles des politiques urbaines par exemple ou dans le domaine de la recherche et de l'innovation. Ceci se justifie par la mission première de l'État moderne en matière de préservation de la sécurité civile (Chateauraynaud et Torny, 1999 ; Borraz et Gilbert, 2008 ; Meschinet de Richemond et Reghezza, 2010). Comme le précisent Borraz et Gilbert (2008, pp. 337-338) dans une analyse globale des risques et de la sécurité associée, le pouvoir de l'État en la matière s'affirme mais est également attendu : *« C'est à travers les instruments et dispositifs conçus et déployés pour assurer cette fonction qu'il s'est construit et a développé ses prises sur la société, notamment au plan territorial (Foucault, 2004) (...) Il*

⁵² Ces données chiffrées sont indicatives et doivent être prises avec prudence. En effet, certaines communes ont mis en place une organisation communale simplifiée ne portant pas expressément le nom de PCS, constituant cependant une base opérationnelle de réponse efficace face à la crise. A l'inverse, certaines communes ont répondu à l'obligation de mise en place de PCS sans implication importante de la municipalité, le document pouvant alors parfois se montrer peu opérationnel.

est en effet considéré, surtout aujourd'hui, qu'il revient aux autorités d'assumer un devoir de protection à la mesure des pouvoirs qui leurs sont confiés ». Cette reconcentration s'opère par la mise en place du SCHAPI, service central, et par la progressive prise en main des SPC par les Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement –DREAL– de bassin, là où la gestion des crues était autrefois très déconcentrée. En effet, si en 2006, cinq SPC étaient mis en place dans le bassin Adour-Garonne, seul deux SPC sont maintenus en 2015 dans ce bassin et rattachés aux DREAL de la Gironde et de Midi-Pyrénées.

Le recentrage de l'État s'accompagne néanmoins d'une intervention limitée aux cours d'eau qui présentent le moins d'incertitude dans leurs prévisions, de même que dans leur dynamique de crue : l'État se concentre en effet sur les cours d'eau dont les temporalités de réaction donnent du temps pour la transmission des vigilances, de même que pour la coordination des acteurs de gestion de crise. On ne peut s'empêcher de voir dans cet état de fait une stratégie de l'État pour protéger son action face à des mises en cause judiciaires de plus en plus fréquentes. Enfin, l'instrument de communication Vigicrues permet de donner une autre dimension au rapport de l'État central avec la société civile, plus particulièrement avec les maires.

3.3 Démocratisation de l'information et transferts de responsabilité

3.3.1 Le nouvel instrument de communication Vigicrues

Comme cela a déjà été mentionné, depuis la loi de 2004 relative à la modernisation de la sécurité civile, la gestion de crise repose sur un emboîtement d'échelles d'action (nationale, régionale, locale), auxquelles interviennent des acteurs publics mais aussi des acteurs privés (entreprises, organisations non gouvernementales, riverains). Cette loi précise que la Sécurité civile « *a pour objet la prévention des risques de toute nature, l'information et l'alerte des populations ainsi que la protection des personnes, des biens et de l'environnement contre les accidents, les sinistres et les catastrophes par la préparation et la mise en œuvre de mesures et de moyens appropriés relevant de l'État, des collectivités territoriales et des autres personnes publiques ou privées* ». Elle amorce donc un changement dans la prise en charge de la gestion de crise : la sécurité des biens, des personnes et des territoires face aux risques (naturels, terroristes, technologiques...) ne relève plus seulement de l'État mais aussi du maire, du secteur privé et des citoyens eux-mêmes. Ainsi s'opère un partage des compétences entre le niveau central et le niveau local, qui donne un rôle accru aux acteurs territoriaux, sans pour autant affaiblir l'échelon central. En ce qui concerne le risque inondation, un nouvel

instrument de communication, Vigicrues, vise à renforcer la sécurité individuelle autant que collective. Vigicrues, comme d'autres instruments d'information dédiés à la politique de gestion publique des risques, présente une double vocation : celle de démocratiser les décisions et celle d'orienter la conduite des citoyens (Lascoumes, 2008).

Les instruments techniques que nous avons présentés précédemment doivent permettre de prévoir les inondations pour mieux les prévenir. La réduction de la vulnérabilité des territoires passe alors par l'information, Vigicrues en étant le principal relais. La création de Vigicrues répond à l'obligation d'informer le public sur les risques, obligation inscrite, entre autres, dans la convention d'Aarhus⁵³ et la loi sur les risques technologiques et naturels de juillet 2003, qui imposent la mise à disposition libre et gratuite des données environnementales. Ceci se traduit par la mise en ligne en temps réel des données hydrologiques sur le site Internet Vigicrues à partir de juillet 2006 et la gratuité des données de la banque HYDRO à partir du 1^{er} octobre 2006.

La Figure 3-6 montre le lien entre les outils techniques et les instruments et outils communicationnels. Les instruments et outils communicationnels sont le résultat de tout le travail technique et scientifique réalisé en amont.

Le site Internet Vigicrues, conçu comme un média de diffusion, propose l'accès à plusieurs niveaux d'informations :

- la carte de vigilance crues⁵⁴ qui, s'inspirant de la carte météorologique, fournit un niveau de vigilance (vert, jaune, orange et rouge) pour chaque tronçon de cours d'eau surveillé par l'État. Le niveau de vigilance est établi en tenant compte des prévisions hydrologiques et du niveau de risque sur le tronçon concerné. Ce niveau de risque tient compte des enjeux (bâti, densité de population), des contextes d'activités particulières sur les tronçons tels que les rassemblements de population à l'occasion de manifestations ponctuelles ou régulières (festival de musique situé en zone inondable tel que Garorock à Marmande, afflux de populations régulières comme par exemple à la grotte de Lourdes ou encore prise en compte des activités nautiques) ;
- les données en temps réel de hauteur d'eau et, pour certains SPC, de débit aux stations de mesure hydrologique ;

⁵³ La convention d'Aarhus est un accord international qui concerne l'accès à l'information, la participation du public au processus décisionnel et l'accès à la justice en matière d'environnement fut signée le 25 juin 1998 par trente-neuf états.

⁵⁴ <http://www.vigicrues.gouv.fr/>

- un bilan national de situation présente et à venir, météorologique et hydrologique, fourni par le SCHAPI ;
- un bilan plus précis de situation présente et à venir pour chacun des tronçons concernés par une mise en vigilance jaune, orange ou rouge.

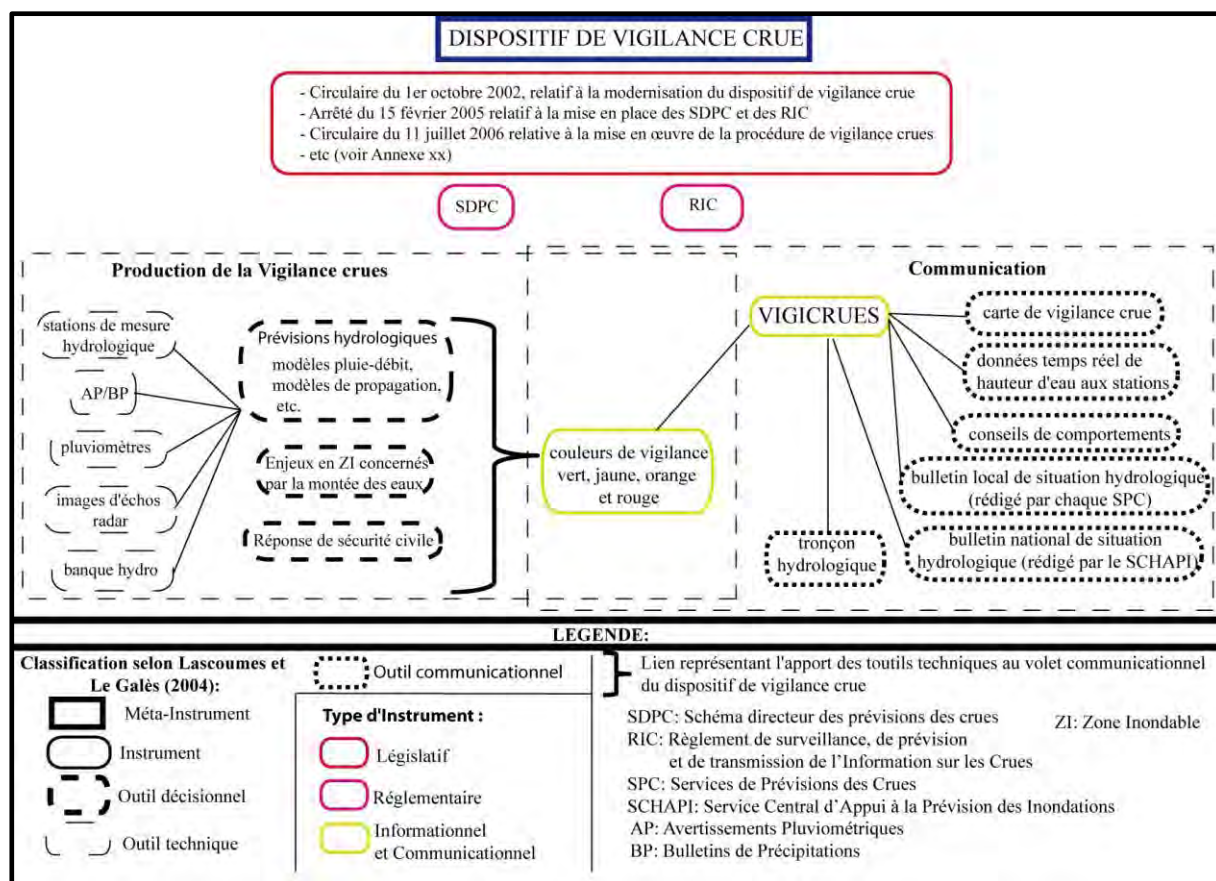


Figure 3-6 : Le dispositif de Vigilance crues sous l'angle des instruments de l'action publique.

Le site Internet Vigicrues permet la démocratisation et la vulgarisation de l'information sur les crues et leurs évolutions attendues ; il donne en effet un accès similaire à l'information aux spécialistes et non spécialistes. Pour la première fois, des informations techniques sont mises à disposition du public, en qualifiant des événements et leur niveau de risque tout en acceptant la part d'incertitude que cette évaluation comporte (à la fois sur le plan de sa « fabrication technique » mais aussi sur le risque politique créé indirectement par les fausses alertes ou les niveaux de danger sous-estimés).

3.3.2 « Un acteur informé est un acteur protégé » !

En partant du postulat que le choix des instruments n'est pas neutre et révèle des changements de positionnement de la puissance publique, l'État ne se présente plus en régulateur des problèmes de sécurité mais en « accompagnateur » de l'évaluation de la sécurité et des moyens à engager par les acteurs territoriaux et les particuliers. C'est une position moins dirigiste et interventionniste qu'une posture démocratique, en cohérence avec la réglementation où chacun est acteur de sa propre sécurité ; cette posture est facilitée par la mise en place du site Vigicrues. Celle-ci s'accompagne de tout un discours de justification qui donne une place centrale à la responsabilisation individuelle dans la gestion de crise. Rappelons que dans la circulaire du 11 juillet 2006 relative à la mise en œuvre de la procédure de Vigilance crues, il est précisé que « *la procédure de vigilance crues doit ainsi répondre à une volonté d'anticipation des événements doublée d'une responsabilisation du citoyen* ».

Le recours à ces nouveaux outils communicationnels et réglementaires traduit donc ce qui a pu être observé à propos d'autres politiques publiques. Borraz (2008) a montré que l'appel à la responsabilité individuelle ou à des acteurs privés pour gérer des risques complexes est le symptôme d'un État qui reconnaît ne plus pouvoir (vouloir ?) réguler seul ces problèmes collectifs. Les retours d'expérience concernant les inondations catastrophiques de la fin des années 1990 ont mis en évidence la faiblesse voire l'absence de culture du risque et de la crise au sein de la société civile. La responsabilisation du citoyen, des maires et des acteurs privés semble alors être le moyen pour l'État de répondre à ce problème collectif *via* le recours à Vigicrues, problème bien plus complexe à gérer que celui concernant la sécurisation et la technicisation du dispositif de vigilance.

Un des postulats contenu dans cette instrumentation de l'action de l'État central visant l'anticipation des inondations est alors qu'un acteur informé est un acteur protégé (Becerra et Peltier, 2011). Aussi, comme le soulignent ces auteurs, cette mise à disposition d'informations sur les risques et l'alerte s'appuie sur différents présupposés :

- (1) **informer c'est prévenir** d'un danger, d'une menace pour que soient éventuellement prises des mesures de vigilance, d'aide ou d'intervention ;
- (2) **informer c'est façonner**, c'est à dire générer des « comportements responsables » en préparant le citoyen à la possible survenue d'un événement ;

(3) informer c'est protéger car si l'information est le moteur du changement des comportements face aux risques et aux crises, elle peut permettre de réduire les dommages sur les biens et les personnes.

Cependant, même informées, des personnes exposées peuvent se mettre en danger parce qu'elles ont de « bonnes raisons » de le faire, c'est-à-dire qu'elles sont guidées par d'autres enjeux dont l'importance est supérieure pour elles, ou même choisir de ne pas se préparer en attribuant la responsabilité de leur protection aux acteurs publics comme le maire (Schoeneich et Busset-Henchoz, 1998; Becerra *et al.*, 2013). Il semble donc que le choix de cet instrument communicationnel élude la question cruciale de l'appropriation de cette responsabilité par les destinataires. Becerra *et al.* (2013) montrent que dans les bassins de la Lèze et du Touch au sud de Toulouse, en matière de protection des riverains, c'est plutôt l'absence d'initiative qui domine. Pour les riverains interrogés, la sécurité reste en effet une mission d'intérêt public du ressort des autorités municipales. Or, comme le suggèrent Weiss *et al.* (2011), la (non) perception de la responsabilité personnelle limite le changement comportemental dans ce domaine.

3.3.3 Une action de l'Etat protégée, une responsabilisation des maires dans l'alerte renforcée

D'après Vinet (2007a), les attentes des élus et de la population en matière d'alerte sont grandissantes quant à l'obtention de messages clairs et compréhensibles et d'une assistance technique en temps de crue. Aussi peut-on conclure que sous couvert de technicisation et d'automatisation des vigilances crues, l'État remplit sa fonction de mise en Vigilance et d'information tout en laissant aux maires et aux particuliers le soin de trouver eux-mêmes les moyens d'affiner la compréhension des messages et la responsabilité de leurs actions⁵⁵.

En effet, les maires et les riverains peuvent consulter le site Internet Vigicrues pour évaluer la situation alors que dans l'ancien système d'annonce des crues, c'était le préfet qui transmettait les alertes aux maires qui alertaient les riverains. Nous l'avons dit précédemment, la responsabilité de l'alerte aux riverains n'a pas été modifiée : c'est bien au maire qu'incombe la responsabilité d'alerter ses administrés. Cependant, la mise en place de Vigicrues et du principe de vigilance transfère le diagnostic de la situation aux maires pour prendre la

⁵⁵ L'exemple de la tempête Xynthia permet d'illustrer ce propos : le maire de la Faute-sur-Mer a été condamné pour homicide involontaire ; sa ligne de défense est qu'il est un « petit » maire qui n'avait pas la compétence pour interpréter les messages et imaginer ce qui pouvait se passer.

décision d'alerter les riverains. C'est en ce sens que la responsabilisation de l' élu apparaît comme renforcée.

Notons par ailleurs que la redondance dans la transmission des messages de vigilance aux maires semble justifier d'une protection accrue de l'action de l'Etat vis-à-vis de la Vigilance. En effet, tous les SIDPC enquêtés ont insisté sur l'importance de l'accusé-réception des messages de vigilance par les maires, de même que l'identification de plusieurs personnes relais en mairie (en moyenne trois qui sont en général les adjoints aux maires) qui reçoivent les messages de vigilance en cas de non acquittement par les maires :

« L'automate normalement il est réglé pour appeler cinq correspondants par commune, le maire, l'adjoint et 3 personnes désignées, enfin 4 ou 5 ça dépend des zones. Ils sont appelés et ils se doivent d'acquitter. Donc on sait s'ils ont bien pris connaissance du message » [SIDPC Tarn-et-Garonne, juin 2011].

Analysés sous l'angle des IAP (Lascoumes et Le Galès, 2004), les outils de télécommunication donnent également à voir l'orientation de la politique publique sur la question de la sécurité. Ces instruments techniques et de télécommunications traduisent selon nous une recherche d'irréprochabilité de l'État en cas de défaillances avérées de l'alerte comme ce fut le cas pour la tempête Xynthia. La redondance des récepteurs ainsi que le devoir d'acquittement des acteurs locaux (maires ou adjoints) à réception des messages de vigilance nous semblent particulièrement aller dans ce sens :

« [Où s'arrête votre responsabilité ?] Nous faire l'alerte et bien s'assurer que le maire et les différents services ont bien été informé. D'ailleurs, il y a quelques années, on a eu une tempête sur la commune de Biscarosse en 2003 sur un camping et il y a eu des morts, justement c'est au tribunal en ce moment. Le juge recherche toute la chaîne d'alerte et est-ce qu'il y a eu des manquements dans cette chaîne d'alerte. Et c'était un autre système qui était en place, donc effectivement on est tenu de bien faire l'alerte et de s'assurer qu'elle a été diffusée, comprise par le maire et les services. Après il y a la jurisprudence, mais jusqu'à présent, à part cette affaire-là qui concerne une tempête pour des orages violents on n'a pas eu de contentieux. » [SIDPC Landes, mai 2011].

En somme, on ne peut pas reprocher à l'État son inaction ou une action inadaptée. L'État a su tirer les leçons des inondations dévastatrices des années 1990-2000 en renforçant la sécurisation des moyens de télécommunications. L'importance donnée à l'acquittement des messages de vigilance par les maires permet de s'assurer qu'en cas de problèmes liés à l'alerte aux populations la responsabilité de l'État n'est plus engagée. Cette évolution de la position de l'État qui cherche de plus en plus à sécuriser son action est une réponse aux mises en causes de plus en plus fréquentes de l'administration publique dans la gestion de crises, et la

recherche de sa potentielle responsabilité pénale. Il revient au maire et à lui seul de prendre les mesures adéquates pour réduire la vulnérabilité des populations une fois qu'il a pris connaissance des messages de Vigilance.

C'est donc le symptôme d'un État central qui cherche à préserver son action face à des mises en cause de plus en plus fréquentes de l'administration publique dans la gestion de crises et face à la recherche de responsabilités pénales la concernant. C'est d'ailleurs ce que soulignent Borraz et Gilbert (2008) dans leur analyse globale de la politique de sécurité en France : « *Les dynamiques observables à propos des problèmes se présentant comme des risques ne peuvent simplement être analysées comme un « rattrapage » des défaillances passées, une manière de tirer les leçons de l'expérience des différentes crises. A cette approche, qui présuppose que l'État cherche ainsi à récupérer une capacité de maîtrise qu'il aurait en partie perdue, à se donner les moyens d'assumer effectivement les responsabilités qui semblent être les siennes en matière de sécurité, nous en substituons une autre, plus dérangeante : l'État, ceux qui s'y réfèrent, lui donnent corps, seraient de fait moins animés par ces préoccupations que par le souci de maintenir l'image de l'État gardien de la sécurité tout en se préservant des conséquences que cela pourrait avoir en termes de responsabilité* » (Borraz et Gilbert, 2008, p. 339).

Conclusion du troisième chapitre

Suite aux catastrophes de la fin des années 1990 et du début des années 2000, la remise en question de l'État dans sa capacité à gérer des situations d'urgence a été soulevée par la société civile. Avec la mise en place des dispositifs de Vigilance crues et du nouveau dispositif de sécurité civile, l'innovation instrumentale apparaît comme la réponse à une recherche de légitimité : le foisonnement d'outils et d'instruments à différentes échelles d'action conduisent à une surenchère procédurale qui cautionne l'action de l'État. L'innovation instrumentale apparaît également comme une recherche d'efficacité, le dénominateur commun de tous les instruments étant une meilleure anticipation de l'action de gestion de crise. Ces deux justifications sont d'ailleurs régulièrement observées à propos d'autres politiques publiques (Lascoumes et Le Galès, 2004). Cependant, les ressources nécessaires pour en assurer la mise en œuvre semblent beaucoup plus faibles qu'auparavant (Borraz et Gilbert, 2008 ; Gralepois, 2010). Cela est particulièrement évident dans le domaine de la prévention et du développement de la culture du risque. L'objectif d'anticipation passe par une technicisation et une complexification du travail des prévisionnistes, mais également par la normalisation d'une réponse segmentée de l'action collective organisée.

Nous avons montré qu'il y avait un recentrage de l'action de l'État sur la question de la sécurité qui semble être beaucoup plus net que pour d'autres politiques publiques analysées. Par exemple, les travaux de recherche portant sur les politiques urbaines (Epstein, 2005 ; Epstein, 2009) ou encore sur la recherche et l'innovation (Aust et Cret, 2012) montrent qu'on assiste à une forme de (ré)affirmation paradoxale du pouvoir de l'État dans le cadre d'une politique de décentralisation en marche depuis les années 1980. Cette réaffirmation paradoxale résulte d'une combinaison d'instruments qui opèrent un rééquilibrage des relations entre pouvoir central et pouvoirs locaux, en permettant au premier d'imposer aux seconds les termes d'un échange favorables à ses intérêts (Epstein, 2008)⁵⁶. Par exemple, Aust et Cret (2012) montrent comment le recours croissant aux appels à projet, compris comme des

⁵⁶ Les travaux de Epstein (2005 ; 2009) sur l'analyse des politiques urbaines montrent en effet qu'après une phase d'affaiblissement du pouvoir de l'État et d'émancipation des villes dans laquelle ces dernières ont vu leurs marges de manœuvre et leurs capacités d'action se renforcer au fil des années 1980 et 1990, l'État se recompose et développe des modes d'action renouvelées. La constitution de l'Agence nationale de rénovation urbaine (ANRU) comme unique financeur de projets urbains et la mise en place des appels à projets pilotés par l'ANRU tendent à mettre en concurrence les territoires et à redonner une capacité à l'État central pour piloter à distance la formalisation des projets locaux. Pour cet auteur, la dynamique temporaire marquée par la décomposition de l'État et l'affirmation des collectivités locales correspond en fait à une période de transition préalable à sa recomposition.

technologies de gouvernement, affaiblit les espaces d'action et le rôle des délégations régionales de l'Enseignement supérieur et de la Recherche (DDRT), et incite les universitaires et les élus locaux à se conformer aux attentes du pouvoir central.

Le recentrage de l'État sur la question de l'alerte aux crues est encore plus net que dans les cas précités, par la mise en place du SCHAPI mais aussi par une reconcentration et une diminution progressive du nombre de SPC, là où la gestion des crues était autrefois fortement déconcentrée. Ce recentrage plus fort de l'État par rapport à d'autres politiques publiques se justifie par la mission première de l'État moderne qui concerne la préservation de la sécurité civile (Chateauraynaud et Torny, 1999 ; Borraz et Gilbert, 2008 ; Meschinet de Richemond et Reghezza, 2010). Ce recentrage s'accompagne par ailleurs d'une protection de l'action de l'État face à d'éventuelles mises en cause judiciaires, en limitant son intervention aux cours d'eau qui présentent le moins d'incertitude en termes de prévision. Cette reconcentration s'accompagne enfin d'un transfert de responsabilité aux maires concernant la prise de décision de l'alerte. De plus, comme l'a souligné Vinet (2007a), l'État se réserve la gestion des inondations majeures, là où son action est donc la plus visible, en déléguant la gestion des crues plus ordinaires aux acteurs territoriaux. Or la vigilance crue est loin d'être un exercice simple : les maires ne disposent pas nécessairement des compétences techniques indispensables. Les données fournies par les SPC et le SCHAPI ne sont pas toujours en adéquation avec les attentes des maires, rendant ainsi plus délicate l'évaluation de la situation. Enfin, la vigilance crue impose la prise en considération de plusieurs réalités nécessairement différentes pour les acteurs concernés aux différentes échelles d'action : 1- une réalité hydrologique souvent complexe ; 2- une difficulté à prévoir les conséquences possibles des phénomènes dangereux (dimension des enjeux exposés) ; et 3- la détermination du niveau de réponse que suppose l'événement. Aussi, malgré des dispositifs qui semblent bien « huilés », entrer dans l'univers concret de la mise en œuvre opérationnelle du dispositif de Vigilance crues semble nécessaire pour mieux appréhender les effets de ces nouveaux instruments sur l'action collective.

Chapitre 4 La pratique de la vigilance et de la prévision par les acteurs institutionnels

Introduction

Les objets techniques et tout ce qui relève du non-humain ne sont pas sans effets sur le cours de l'action. C'est le rôle de ces objets techniques qu'il s'agit de saisir dans ce chapitre pour rendre compte « au concret » de l'action publique en matière d'alerte et de gestion des crues. Comme le souligne Lorrain (2004), les dispositifs de l'État se sont considérablement enrichis et complexifiés sans que l'on connaisse exactement les effets de ces derniers sur le comportement des acteurs. Nous souhaitons donc mieux comprendre comment s'articulent et se structurent les relations au cœur des nouveaux dispositifs de vigilance et de gestion de crise autour de ces objets « non-humain », et quels sont leurs impacts sur l'action au cours du temps long d'appropriation et de mise en œuvre des procédures, mais aussi en situation d'inondation. L'analyse de l'instrumentation de l'action publique (Lascoumes et Le Galès, 2004) telle que nous l'avons présentée dans le chapitre précédent pose en effet plusieurs questions :

Comment s'organise concrètement cette politique publique de prévention et de réduction des catastrophes ? Comment les acteurs se saisissent-ils de ces instruments dans le cadre d'une action individuelle ou collective et en quoi ces instruments favorisent-ils le renforcement de leurs capacités à faire face ?

Ainsi, les dispositifs doivent être compris comme un adjuvant nécessaire à l'action. Comme le mentionne Lorrain (2004), on ne peut penser les questions de coordination de l'action sans tenir compte des effets des instruments de l'action publique ; ils font partis de l'action.

Mais questionner la coordination des acteurs nécessite également de comprendre comment l'action s'opère concrètement. Dès lors, comprendre ce qui permet l'atteinte des objectifs du système nécessite de questionner le rôle de l'acteur, ses ressources et ses contraintes pour agir. S'intéresser à l'action, c'est donc tout autant s'attacher à comprendre la nature de la production des politiques et de leurs effets sur l'action, que s'intéresser à l'ensemble des pratiques plus « informelles » qui participent à la résolution des problèmes qui se posent aux acteurs.

Concrètement, il s'agit donc d'une part d'identifier ce que les IAP induisent dans la sphère locale en termes de capacités à faire face pour les acteurs qui doivent gérer les inondations. D'autre part, il s'agit de voir comment les IAP mettent les acteurs en relation les uns avec les autres, et d'observer les espaces de coordination et de confrontation qui peuvent apparaître. Ces instruments posent donc la question des espaces de négociation et de jeux qu'ils ouvrent (Lascoumes et Le Galès, 2004).

Dans ce chapitre, nous proposons un premier niveau d'analyse concernant la mise en œuvre du dispositif de vigilance crues par les producteurs de la vigilance, SCHAPI et SPC, ainsi que par les SIDPC à l'échelle du bassin Adour-Garonne.

Cette « radiographie » du fonctionnement de la vigilance, s'attache à comprendre en quoi les caractéristiques hydrologiques et territoriales influencent les pratiques de production de la vigilance et de sa transmission aux maires. Il s'agit donc de mettre à l'épreuve le dispositif organisationnel et les IAP, et d'observer l'usage que va en faire ce premier niveau d'acteurs aux prises avec des contraintes de temps et d'exécution. Il s'agit également de comprendre en quoi l'action collective et les incertitudes techniques et politiques tendent à faire évoluer les IAP.

4.1 Les incertitudes au cœur de la production de la vigilance et de la prévision

4.1.1 Présentations des outils de vigilance et de prévision

Entrer dans l'univers de la production de la vigilance et de la prévision nécessite dans un premier temps de fournir des éléments de définition concernant le travail des prévisionnistes. Ces éléments de définition permettent d'appréhender les nombreuses sources d'incertitude auxquelles les prévisionnistes doivent s'adapter.

Rappelons que l'objectif des prévisionnistes est de fournir des prévisions des crues qui permettent d'offrir un délai d'anticipation maximal, nécessaire aux acteurs de gestion de crise et aux populations pour se préparer à l'arrivée d'une inondation.

Deux activités sont à distinguer dans le travail des prévisionnistes : la vigilance et la prévision. Les outils employés diffèrent en fonction de ces objectifs de travail.

4.1.1.1 La vigilance

La vigilance consiste à qualifier un niveau de risque dans les 24 h à venir, matérialisé par une couleur de vigilance (verte, jaune, orange ou rouge) sur un tronçon donné. Elle s'appuie sur l'ensemble des informations hydrométéorologiques disponibles comme par exemple l'humidité du sol, la pluie tombée mesurée, les prévisions de précipitations fournies par la Direction Interrégionale Sud-Ouest de Météo-France (bulletins AP/BP), les hauteurs d'eau et débits aux stations de mesures hydrologiques amont.

Tous les SPC du bassin Adour-Garonne sont confrontés à la production de vigilance à la fois pour des cours d'eau situés en tête de bassin connaissant des crues dites « rapides » et pour des cours d'eau situés en aval connaissant des crues dites « lentes ». Chaque type de crue est caractérisé par des degrés d'incertitude en termes de vigilance et de prévision qui varient en fonction des données et de l'étendue des connaissances à disposition.

Les stations de mesure hydrologique situées les plus en amont ne sont pas des stations de prévision mais leurs données vont néanmoins permettre de produire des prévisions en aval. Les vigilances produites sur les tronçons amont sont déterminées à partir d'un outil d'aide à la décision, sous forme d'« abaques » qui tiennent compte de la donnée de pluie tombée, de la pluie prévue à différents pas de temps, de la hauteur d'eau à la station hydrologique la plus amont et de l'humidité du sol : *« Ces abaques sont des outils rudimentaires; cependant, ils permettent d'apprécier très rapidement le risque hydrologique par une comparaison avec des*

situations passées» (Viel *et al.* 2008). Cette citation nous permet ainsi d'introduire l'importance donnée aux situations hydrologiques passées, archivées et exploitées pour caler les niveaux de vigilance délimités sur l'abaque par des « iso-hauteurs ». La Figure 4-1 donne l'exemple d'un abaque utilisé par le SPC Tarn-Lot qui utilise à la fois le cumul de pluie prévu et l'humidité du sol.

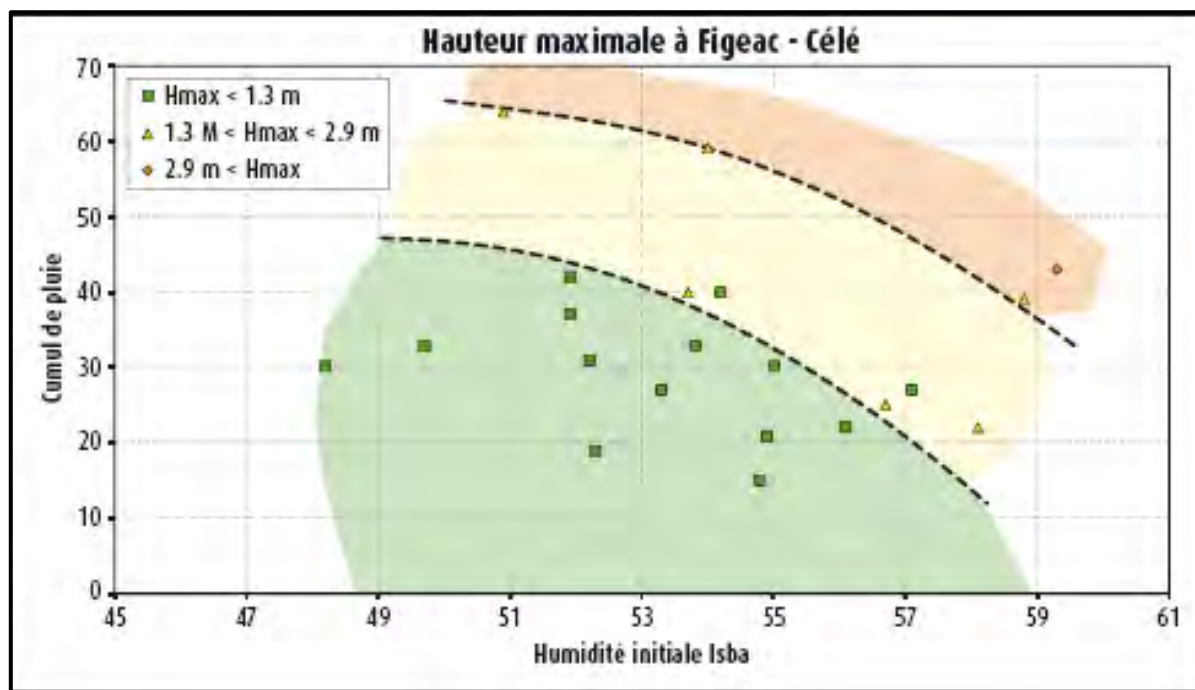


Figure 4-1 : Exemple d'abaque sur le bassin du Célé à Figeac (Source : Viel *et al.*, 2008).

Le niveau de vigilance pour un tronçon aval du bassin est également déterminé à partir d'abaques exploitant l'ensemble des données de pluies tombées et prévues, l'humidité du sol mais aussi la prévision hydrologique produite à partir de hauteurs d'eau ou débit aux stations hydrologiques amont. L'identification des premiers enjeux impactés en fonction des hauteurs d'eau est enfin une donnée primordiale dans la caractérisation des niveaux de vigilance.

4.1.1.2 La prévision

La prévision consiste à donner une information sur un état futur, issue d'une expertise plus ou moins synthétisée sous forme numérique. La prévision hydrologique fournit des hauteurs d'eau et/ou des débits à des stations de mesure hydrologique dans un futur plus ou moins proche en fonction du temps de réaction des cours d'eau. L'information sur le comportement futur du cours d'eau à une station aval et sur une certaine durée, est appelée « horizon de prévision » ou « échéance de prévision ».

Pour réaliser ces prévisions, le prévisionniste s'appuie sur différents types de modèles. D'après le Dictionnaire de l'Environnement⁵⁷, le modèle est « *une représentation simplifiée, relativement abstraite, d'un processus, d'un système, en vue de le décrire, de l'expliquer ou de le prévoir* ». La modélisation hydrologique est donc une représentation plus ou moins complète du cycle hydrologique. Elle nécessite le recours à différents types de variables qui influencent le comportement des cours d'eau : données météorologiques observées et prévues (précipitations, températures), géophysiques (humidité dans le sol, conductivité hydraulique), hydrométriques (hauteur d'eau, débit, enneigement, volume dans les retenues) et géologiques (porosité, infiltration de surface, écoulement karstique).

La Figure 4-2 donne une image simplifiée de l'utilisation de différents types de modèles en fonction de la situation géographique dans le bassin versant.

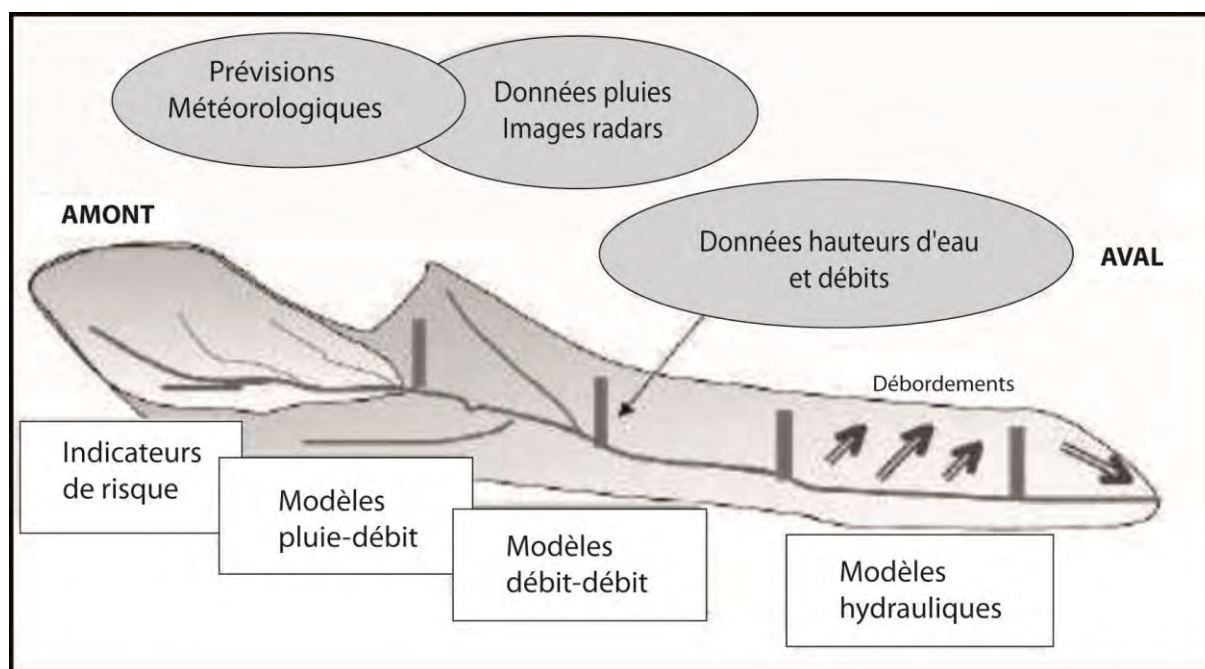


Figure 4-2 : Structuration des modèles de l'amont vers l'aval (D'après Claudet et Bouvier, 2005).

Deux types de modèles hydrologiques se distinguent, les modèles pluie/débit et les modèles de propagation. Les modèles pluie/débit permettent de transformer la pluie tombée mesurée à une station donnée et/ou prévue dans les heures qui suivent, en débit à cette même station. Ils sont utilisés dans le cas où le ruissellement des eaux est prépondérant par rapport à la propagation, ce qui est le cas des bassins versants dont la superficie ne dépasse pas quelques centaines de km² et qui présentent des difficultés de jaugeage (mesure de débit). C'est à partir

⁵⁷ www.hydrologie.org/glu/FRDIC/DICMODEL.HTM

d'une fonction de transfert (au sens mathématique) qu'est assurée la transformation de la pluie ruisselante en débit à l'exutoire. La propagation permet quant à elle de transformer le débit⁵⁸ mesuré à une station hydrologique en un débit à une station aval en tenant compte du temps de transfert entre ces deux stations. Des règles empiriques permettent ensuite de transformer le débit en hauteur d'eau. Ce type de modèle est principalement utilisé pour les crues dites « lentes ». Les modèles hydrauliques, qui simulent les écoulements d'un cours d'eau en tenant compte de la topographie et des directions d'écoulement de l'eau, sont surtout utilisés dans les rivières de plaine à très faible pente (Figure 4-2). Les rivières sont alors caractérisées par un lit majeur très large et un réseau hydrographique complexe, ce qui entraîne des écoulements multidirectionnels en période de hautes eaux. La prise en compte des effets de marée au niveau des estuaires se fait par exemple avec l'utilisation de ces modèles hydrauliques.

Comme le reconnaît un prévisionniste SPC, les démarches de vigilance et de prévision diffèrent par le degré d'anticipation et de justesse recherchée :

« Quand on fait de la vigilance on nous demande de travailler à 24 h donc on travaille très souvent sur des suppositions de cumuls de pluie à venir. Donc là, notre anticipation doit être maximale et la précision n'est pas nulle mais tourne autour de gammes de hauteur d'eau. Il y a beaucoup de feeling, il y a beaucoup de paramètres différents qui interviennent donc on a une précision faible pour une anticipation maximale. Par contre quand on fait de la prévision avec nos modèles, l'anticipation est plus faible car elle est liée au délai de propagation d'une station à l'autre ou le temps que met la pluie qui tombe à arriver à la station de mesure donc c'est de gamme de 2 h à 8 h /10 h maxi et la précision elle va dépendre des cours d'eau et des modèles mais la précision recherchée est de l'ordre de 10 à 20 cm à 2 ou 3 h et 50 cm pour 10 h » - [Prévisionniste SPC Garonne, mai 2010].

L'anticipation est bien plus recherchée dans la mise en vigilance d'un tronçon que dans la prévision des crues, cette dernière étant dépendante du délai de propagation d'une station à une autre entraînant nécessairement une anticipation bien moindre que ce que n'apporte la prévision de pluie. Par contre, la précision de l'information est plus fine dans le cas de la prévision des crues que dans la vigilance en termes d'échéance et du niveau d'eau attendu.

⁵⁸ Comme le précise le SCHAPI, l'intérêt de l'utilisation du débit plutôt que des hauteurs d'eau dans ce travail de prévision repose sur le fait que le débit est une variable additive : « Le niveau d'eau c'est la variable qui va nous permettre d'identifier de combien on déborde mais ce n'est pas transposable d'un lieu à l'autre. Le débit c'est quelque chose qui se propage dans la rivière et c'est une variable additive. Par exemple, à une confluence de deux rivières, c'est la somme des débits de chacun des affluents à cet instant-là. Le débit est donc une variable de calcul et est donc très précieux pour transposer l'info d'un lieu à un autre soit par propagation soit par ajout d'un débit adjacent d'un affluent ou un débit des bassins versants intermédiaires circulant dans les fossés, petits cours d'eau. » [Extrait entretien SCHAPI – décembre 2011].

D'une manière générale, qu'il s'agisse de produire des vigilances ou des prévisions, plusieurs sources d'incertitudes contribuent à la difficulté du travail du prévisionniste, les prévisions étant le reflet d'un état des connaissances imparfait.

4.1.2 Incertitudes inhérentes aux prévisions et aux niveaux de vigilance

4.1.2.1 Incertitudes associées aux prévisions météorologiques

Les précipitations demeurent l'une des variables météorologiques les plus difficiles à simuler et donc à prévoir (Marty, 2010). Cette prévision s'effectue à partir de modèles numériques forcés par un nombre important d'observations météorologiques provenant des réseaux de mesure au sol et sur les océans, de radiosondages et des données issues des radars météorologiques et de satellites. Ces données permettent d'accéder à de nombreux paramètres clés tels que les nuages, la pluie tombée, la pression, le vent, l'humidité et la température de l'air. Cependant, la couverture radar est incomplète sur le territoire et le relief contraint l'acquisition de données précises. De plus, les résolutions horizontales des modèles météorologiques ne sont pas suffisantes pour discriminer précisément les cours d'eau susceptibles de déborder, en particulier pour les têtes de bassin où plusieurs cours d'eau peuvent prendre naissance dans une zone relativement peu étendue. Cette difficulté s'observe particulièrement dans le cas de cellules orageuses convectives très localisées. En conséquence, les SPC sont parfois dans l'obligation de mettre plusieurs cours d'eau dans un même tronçon de vigilance. La Figure 4-3 illustre le cas des cours de la Baïse, de la Gélise et du Gers qui sont réunis dans un seul tronçon de vigilance (le tronçon étant coloré en bleu clair dans la Figure 4-3). La présence de plusieurs cours d'eau au sein d'un même tronçon, dont un seul va réellement réagir suite à une cellule orageuse très localisée peut alors expliquer la perception de « fausses alertes » sur les sections de cours d'eau qui n'ont pas réagi.

Les SPC reçoivent deux fois par jour des bulletins de précipitation (BP) qui donnent à la fois la prévision de pluie à J+1, J+2 et J+3 ainsi que les quantités de pluies tombées. Les données de Météo-France sont les premiers niveaux d'information dont les SPC ont besoin pour travailler. En cas de phénomènes aggravants, des alertes précipitations (AP) ou des bulletins d'actualisation peuvent être émis. En règle générale, il s'agit d'AP aggravants, c'est-à-dire que Météo France envisage des prévisions de pluie plus importantes que celles initialement émises. Les incertitudes, comme nous l'avons montré précédemment, sont inhérentes aux prévisions météorologiques. Un des premiers enjeux des SPC est d'accéder à une analyse fine de la prévision des pluies sur son terrain de surveillance.

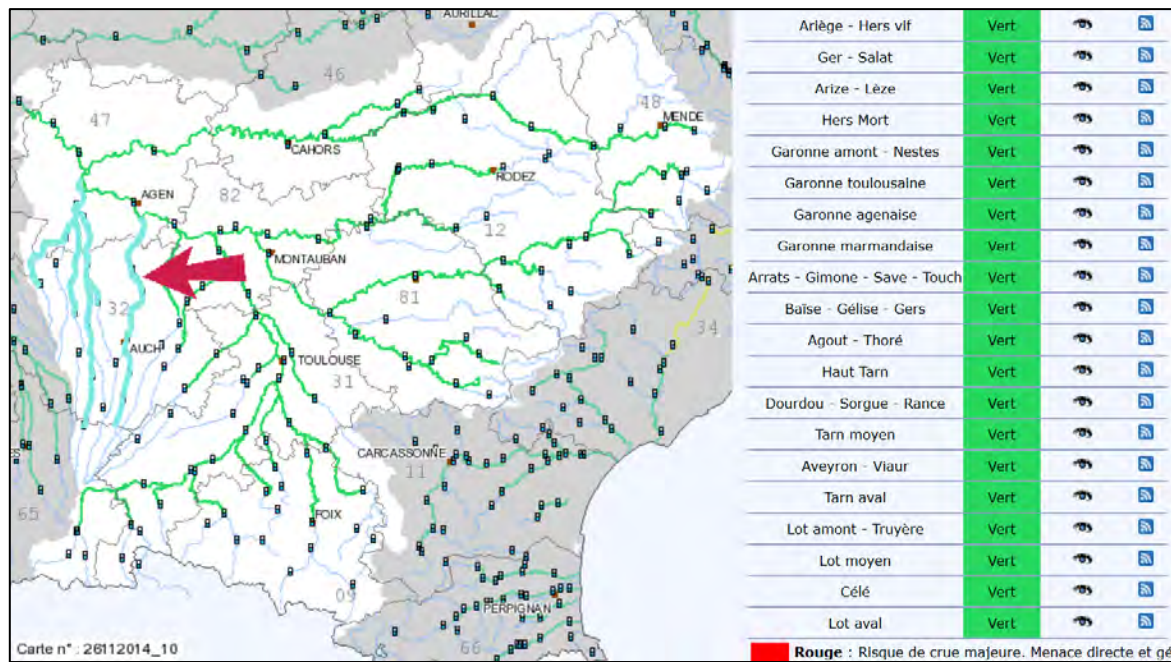


Figure 4-3 : Exemple de tronçon hydrologique comportant plusieurs cours d'eau (Source : http://www.vigicrues.gouv.fr/niv_spc.php?idspc=25)

Pour ce faire, la redondance des informations est souvent recherchée par les SPC entre différents niveaux d'expertise de Météo France. Cela passe par un croisement des données issues de contacts téléphoniques avec la Direction Régionale Sud-Ouest et, par l'intermédiaire du SCHAPI, par l'expertise du chef prévisionniste national :

« La voie officielle c'est de contacter la DIRSO à Bordeaux, et parfois nous aussi quand on contacte le SCHAPI, qui est notre service technique référent au niveau national, là par contre, ils ont accès au chef prévi au niveau national. Qui est à Toulouse. Donc on peut aussi comparer parfois, car eux peuvent avoir accès à des infos plus précises au niveau de la prévi nationale, et nous on peut avoir des prévi plus précises au niveau de Bordeaux » [SPC Garonne, mai 2011].

Cette redondance, à visée interprétative, permet d'affiner le sens de la situation par la comparaison d'interprétations fournies par différentes sources (Créton-Cazanave, 2010). Autrement dit, l'expertise de Météo France n'est jamais remise en question mais le besoin de vérifier par soi-même est une des conditions nécessaires pour affiner le travail d'interprétation des prévisionnistes SPC :

« Notre bible pour la pluie c'est Météo France. Quand MF dit il va pleuvoir ça, on considère que c'est bon. Si on a un doute parce qu'on commence à bien connaître, enfin à connaître les phénomènes météorologiques, on les appelle. Là on leur dit, on trouve que c'est bizarre, est ce que vous pouvez affiner votre étude ou votre prévision et on discute avec eux. Mais s'ils ne bougent pas d'un iota et ben on considère que ce qu'ils ont dit est bon même si on sait que peu de chance ça arrive, on considère que ce qu'ils ont dit c'est bon. C'est la règle du jeu, on ne va pas faire

de la prévision pour eux, c'est leur métier (...) donc en fonction des quantités de pluie, on a un certain nombre d'outils en fonction des tronçons qui vont nous donner les éléments pour essayer d'apprécier si on arrive dans ces fameux seuils de vigilance » [SPC Tarn-Lot, mars 2011].

La redondance à visée interprétative entre les données fournies par les AP/BP telle qu'elle est exprimée par le SPC Tarn-Lot, la connaissance de certains phénomènes météorologiques et le contact téléphonique entre prévisionnistes (MF et SPC) permet alors de lever certains doutes aux prévisionnistes SPC.

Si le Centre Météorologique Inter Régional (CMIR) est le principal interlocuteur des SPC concernant les échanges qui peuvent s'engager autour des prévisions météorologiques, quelques SPC soulignent également faire appel aux CDM lorsque des phénomènes météorologiques concernent les zones de reliefs :

« Pour les SPC, en fait, l'échelle de prévision, c'est les DIR [Direction Régionale]. Après il y a les CDM, mais les CDM remplissent aujourd'hui des informations dans la base Symposium, qui est une base précise de prévision des pluies à courte échéance, donc pour nous, on voit pas le travail des CDM, on n'est pas en relation avec eux en direct, par contre par le biais de ce que nous diffuse la DIR Sud-ouest et par un site Internet on a accès à des prévisions beaucoup plus fines qui sont faites par les CDM et qui sont validées au niveau régional et qui nous parviennent ensuite. Ensuite, ça nous arrive, de temps en temps, d'appeler les CDM au téléphone, mais de moins en moins en fait. C'est plutôt celui qui est sur la zone de montagne, et je sais plus s'ils sont à Pau ou à Tarbes, mais quand on a vraiment un truc particulier sur ces zones-là, on appelle plutôt le CDM car on sait qu'ils ont une vision plus précise des choses [SPC Garonne – mai 2011].

On note donc une certaine complémentarité des expertises de Météo France aux échelles nationale, interrégionale et départementale.

4.1.2.2 Incertitudes associées au niveau de précision de la mesure hydrologique et pluviométrique

La précision des appareils de mesure pluviométrique mais aussi des hauteurs d'eau relevées aux échelles des stations de mesure hydrologique, et les conditions de mesure des débits, sont d'autres sources d'incertitude. La vérification des hauteurs d'eau relevées automatiquement par capteurs aux échelles des stations de mesure se fait régulièrement par l'intermédiaire d'un observateur qui compare ce que fournit le capteur et ce qui est lu directement à l'échelle.

De plus, les connaissances sur la relation entre les débits, les niveaux d'eau et la vitesse d'écoulement dans le réseau hydrographique sont aussi imparfaites. Les courbes de tarage,

relations empiriques qui permettent de relier les hauteurs d'eau mesurées à un débit à une station hydrologique doivent donc régulièrement être vérifiées et recalées.

D'autres biais métrologiques peuvent également fausser la prévision : pluviomètres qui débordent ou qui sont obstrués, ou encore hauteur d'eau d'un cours d'eau surévaluée par un remous lié par exemple à des embâcles.

4.1.2.3 Incertitudes associées au niveau de justesse des outils de vigilance et modèles hydrologiques

La conception des modèles hydrologiques ou hydrauliques est également source d'incertitude. En effet, la constitution d'un modèle repose sur une simplification du comportement de l'eau dans un bassin versant. Cette simplification est rendue nécessaire par une connaissance du comportement de l'hydrosystème qui n'est toujours que partielle. Le choix des hypothèses émises pour simplifier le fonctionnement hydrologique d'un bassin renvoie nécessairement à de nouvelles sources d'incertitude pour les données en sortie de modèle. Plusieurs modèles sont utilisés pour un même tronçon, voire pour une même station hydrologique, et « tournent » simultanément. La plateforme de modélisation SOPHIE - Système Ouvert de Prévision Hydrologique Informatisé avec Expertise-, développée par les prévisionnistes du SAC Garonne il y a plus de quinze ans, permet de visualiser les différentes sorties de modèles. Autrement dit, en tenant compte d'hypothèses différentes en entrée, ces modèles donnent des prévisions différentes de hauteurs d'eau. Comme l'explique un prévisionniste du SPC Garonne, la coexistence de plusieurs modèles permet *in fine* le choix de la meilleure réponse hydrologique future compte tenu du modèle qui se rapproche le plus de la réalité du cours d'eau à l'instant présent :

« Il y a certains secteurs où il y a une disparité forte et on peut caler plusieurs relations linéaires avec des temps de propagation différents et on a un système procédure multi modèles dans SOPHIE qui permet de rentrer plusieurs modèles et à chaque pas de temps on a un système qui permet de pondérer le modèle qui s'en sort le mieux et au bout de quelques pas de temps, on isole le modèle qui se rapproche le plus de la réalité. Dans SOPHIE c'est paramétré. » [SPC Garonne, mai 2010].

Cette plateforme est aujourd'hui opérationnelle dans la plupart des SPC de France. Une des adaptations importantes des prévisionnistes à ces incertitudes repose alors sur leur connaissance du territoire dont ils ont la surveillance, comme appui pour la validation des sorties de modèle :

« Par exemple, entre Agen et Tonneins, on a une fourchette entre 5 h et 8 h de temps de propagation fonction du type de crue, du lit majeur et du lit mineur. C'est

un constat sur les événements historiques qu'on a capitalisé. En partant d'un constat sur les historiques de crue qu'on a capitalisé, on s'est rendu compte que sur une crue de 5ans on a 5h de propagation et sur une crue de 20 ans, on a 8 h par ex. En fait, les différences de temps entre les maximums que l'on voit aux stations amont aval, il s'agit des différences de temps entre les maximums que l'on observe entre l'amont et l'aval. Ça C'est de l'apprentissage car il se passe tellement de chose entre les deux... Il n'y a guère que le relevé de l'information et la capitalisation qui permet de caler ce genre de chose. (...) Avec la plateforme « multi-modèles », on donne des poids aux modèles qui sont les meilleurs en fonction de la crue mais ce poids va évoluer. C'est-à-dire que quand on est sur un débit d'une crue de 5 ans, c'est peut-être le modèle n°3 qui est privilégié, les autres auront des poids plus faibles... mais si ça continue de monter, c'est peut-être le modèle n°1 qui va prendre le dessus parce qu'on est monté sur des fréquences de crue plus rares. C'est un système évolutif, l'idée est bonne... On a 10 modèles qui tournent et on va affecter un poids en fonction de la qualité de ce qu'ils donnent. La révision des poids se fait toutes les heures » [SPC Garonne, mai 2010].

La capacité des prévisionnistes à expertiser les outils à disposition et à sélectionner les informations pertinentes pour leur travail de vigilance et de prévision repose donc sur la connaissance et l'expertise de terrain qui permettent de pallier les sources d'incertitude inhérentes aux outils. La connaissance des conditions géologiques, géomorphologiques, hydrologiques ou paysagères des territoires de surveillance permet alors de nuancer les données en sortie de modèle et d'affiner l'analyse.

4.1.2.4 Incertitudes sur la prévision des enjeux impactés

Le passage d'un cours d'eau en vigilance jaune, orange ou rouge nécessite, outre la prise en compte de données de pluie, d'humidité ou de hauteur d'eau, celle des premiers enjeux impactés sur un tronçon. Par définition, la vigilance se fait sur des tronçons de cours d'eau selon une démarche de « maillon faible ». Il s'agit donc d'identifier à quelle hauteur d'eau, mesurée aux stations hydrologiques du tronçon, correspondent les premiers enjeux atteints. Rattacher les premiers débordements, de même que le degré d'impact sur les enjeux, à une gamme de hauteur d'eau à une station hydrologique est un travail nécessaire pour répondre à l'objectif de la vigilance. La connaissance du terrain, de même que le recensement et l'archivage des enjeux touchés corrélés à des gammes de hauteur d'eau, sont donc ici primordiaux. Cette démarche nécessite de nombreuses sorties de terrain pour récolter des données. Cependant, comme le relate le SPC Garonne, les territoires des SPC sont vastes et le nombre de prévisionnistes n'est pas suffisant pour assurer à la fois le travail quotidien de la vigilance et des sorties terrain :

« Les seuils, c'est lié aux enjeux, du coup, comment on fait ? On a besoin nous d'avoir une connaissance fine des premiers enjeux impactés. Le problème c'est que aujourd'hui on travaille sur 6 départements, donc on n'est pas capable, avec notre petite équipe, c'est 5 personnes le SPC à temps plein ! Donc ce n'est pas grand-chose, on n'est pas capable de faire cette analyse précise de terrain, partout » [SPC Garonne, mai 2011].

L'identification et la connaissance de ces paramètres doivent passer par des intermédiaires au plus près du terrain. Ces intermédiaires identifiés par les SPC sont en particulier les maires et élus locaux. Cependant, plusieurs difficultés apparaissent :

- Difficultés à caler les seuils de vigilance

Une première source de difficultés relève de l'absence de crues significatives sur de nombreux tronçons de vigilance depuis des dizaines d'années. Aussi, lorsque les SPC interrogent les maires sur les crues passées et les enjeux impactés, les prévisionnistes se retrouvent face à un personnel en mairie relativement jeune ou qui ne se rappelle pas précisément de l'inondation. En outre, la capitalisation s'observe principalement dans les mairies disposant de services techniques.

- Un manque de formalisation des échanges entre SPC et maires

Une autre source de difficulté réside dans l'absence de formalisation de ce travail entre les SPC et les maires. S'il apparaît dans les entretiens réalisés que ces échanges sont primordiaux pour les SPC, d'une part, aucun texte réglementaire ou normatif ne fait allusion à ce type d'échange et, d'autre part, les maires n'ont pas toujours conscience de ce que l'on attend d'eux du point de vue de l'amélioration des outils développés par les SPC. En particulier, les SPC nécessiteraient de la part des élus locaux un suivi en direct de l'évolution des impacts de crue et des enjeux touchés en fonction des hauteurs d'eau aux stations hydrologiques de prévision. Cela nécessiterait une personne à plein temps en mairie sur ce travail de collecte d'informations et de mise par écrit, donc une organisation dédiée à cette tâche qui est difficile en temps d'inondation. Enfin, il est évident que pour que cette formalisation et cette remontée d'informations soient opérationnelles, les élus doivent connaître Vigicrues et les stations de mesure hydrologique auxquelles se référer pour suivre l'évolution de la crue. Or, nombreux sont les prévisionnistes qui pointent le manque de compréhension voire de connaissance du dispositif par les élus locaux :

« Nous avons besoin d'informations genre laisse de crue repérée dans le temps de façon qu'on puisse faire une corrélation par rapport aux échelles(...) Nous on ne peut pas se considérer satisfait au vue du retour qu'on a sur les 34 stations et les 360

communes qu'on gère. Ce n'est pas possible. On est très, très loin du compte. Il y a des endroits où on n'a rien. Nous on a envoyé à la préfecture du Lot-et-Garonne un modèle type qui l'envoie dans les mairies où on demande les cotes, qu'est ce qui est touché et les enjeux. Ben les mairies nous ont renvoyé ça vide en nous demandant de les remplir. (...) C'est très compliqué. Heu parce qu'on sait très bien on travaillera d'autant mieux, pas le plus sereinement parce qu'en gestion de crise on ne travaille jamais de façon sereine, on travaillera d'autant mieux qu'on aura la bonne information de ce que font les gens des cotes qu'on met à leur disposition » [SPC Tarn-Lot – mars 2011].

Là où les inondations sont plus récurrentes, les échanges et l'amélioration des outils sont plus efficaces. Cependant une autre source de difficultés relève de l'existence d'échelles de hauteurs d'eau qui ne sont pas « labélisées » par le dispositif de vigilance crues, comme le regrette le SPC Garonne :

« Alors, ça pose encore une difficulté, parce que, autant sur le 47 on est dans une zone où on a souvent des crues puisqu'on est à la confluence de plusieurs cours d'eau, le Lot, la Garonne, le Lannemezan, etc., ils ont une vraie culture du risque, une vraie culture de la crue, donc ils connaissent bien, et la plupart des maires ont un certain âge et ils ont vécu des événements, et du coup il y en a même qui ont leur propre échelle dans leur commune ! Et qui donc... certes leur échelle, elle leur sert à eux, mais nous, on travaille sur des échelles officielles, et on fait des prévisions sur ces échelles-là ! Donc eux, s'ils veulent pouvoir utiliser nos prévisions, il faut qu'ils aient une correspondance entre leur échelle et la nôtre » [SPC Garonne – mai 2011].

Le PCS apparaît alors comme un outil très intéressant pour améliorer la connaissance des enjeux touchés et le calage des seuils. Le SPC Garonne, par exemple, a exploité les données de certains PCS en Garonne Agenaise, Marmandaise et dans le Gers pour réévaluer les seuils de vigilance dans cette zone. Cependant, il semble qu'une grande majorité des PCS dans le bassin Adour-Garonne soient encore peu affinés du point de vue de la gestion de crise et des actions à mener sur les terrains en fonction des hauteurs d'eau prévues aux stations :

« L'avantage c'est que, si on était dans un monde idéal, il faut savoir que par exemple, je vais prendre un bon exemple, le département du Tarn-et-Garonne est entièrement couvert par les PPRI. Donc les maires ont dans l'obligation de mettre derrière des PCS. Donc à chaque fois on mettrait en vigilance et qu'on annoncerait une cote, les maires ouvriraient leur PCS et dirait ah oui à partir de ça, il va falloir que j'évacue là-bas, que je m'occupe de sécuriser la maison de retraite, à évacuer les écoles etc... On n'en est pas là. Mais le but se serait ça et après le but se serait d'échanger après dans le cadre des REX (...), on continue après chaque épisode d'aller voir un peu, l'eau est montée jusque-là, vous qu'est-ce que vous avez constaté sur le terrain et d'améliorer ainsi les choses à la commune près. De dire attention sur telle commune la cote importante c'est ça etc. Mais là on en est au balbutiement parce que beaucoup de maires n'ont pas fait leur PCS, certains l'ont fait de façon très light, il n'y a que la couverture donc un document où il n'y a rien dedans mais

c'est noté PCS ; D'autres l'ont fait sérieusement mais c'est un travail de longue haleine. » [SPC Tarn-Lot – mars 2011].

Ainsi, même si les PCS sont d'abord un outil de gestion de crise, on voit ici leur réappropriation par les prévisionnistes pour affiner les niveaux de vigilance. Finalement, ce travail d'enquête de terrain menée par les SPC a un rôle relativement important de dissémination de l'information et de sensibilisation sur le fonctionnement du dispositif auprès des maires.

En conclusion, nous voyons ici que l'ensemble des incertitudes concernant les mesures et les prévisions de l'intensité, de la localisation et de la chronologie des phénomènes rendent le travail du prévisionniste complexe. Tel que cela est précisé dans un rapport du Conseil scientifique et technique du SCHAPI du 9 juillet 2013, « *Les services de prévision font au mieux en fonction de l'état actuel des connaissances (état de l'art) et de leurs moyens. Le niveau d'incertitude associé aux prévisions n'est pas choisi mais subi : c'est une donnée du problème. La question n'est donc pas le degré d'incertitude acceptable pour une prise de décision mais la meilleure décision compte tenu des informations disponibles, de leurs incertitudes associées et des enjeux de chaque usager des prévisions* (Conseil scientifique et technique du SCHAPI, 2013)⁵⁹. Se pose alors la question de la coordination des prévisionnistes et des acteurs de gestion de crise dans ce contexte de ces incertitudes techniques.

4.2 Production et diffusion des vigilances sous contraintes

La précédente section nous a permis d'identifier l'ensemble des incertitudes qui accompagnent le travail des prévisionnistes. A partir de la prise en compte de ces incertitudes, la question est donc de savoir comment s'opère le passage d'une vigilance à l'autre, de même que de comprendre ce qu'elles engendrent en termes de communication entre prévisionnistes des SPC, du SCHAPI et des acteurs de gestion de crise (SIDPC). Certaines contraintes opérationnelles apparaissent comme une conséquence directe des incertitudes décrites *supra*. Ces incertitudes techniques et les contraintes qui en découlent favorisent alors la montée en puissance des stratégies d'acteurs (Crozier et Friedberg, 1977). L'opérationnalité de la Vigilance crues est au cœur de cette partie et met en exergue des conflits dans l'appréhension

⁵⁹ Conseil scientifique et technique du SCHAPI. Conclusions du groupe de travail sur le thème «Les incertitudes associées aux prévisions des crues et des inondations, leur estimation et leur prise en compte dans la communication – 9 juillet 2013».

de la vigilance : d'un côté le SCHAPI recherche une harmonisation des pratiques des SPC et de l'information à l'échelle interdépartementale, voire nationale ; d'un autre côté, les prévisionnistes SPC tendent à répondre aux besoins des SIDPC et des maires en proposant un travail au plus près des réalités de terrain. Les enjeux ne sont pas les mêmes pour chacun des acteurs, ce qui explique certaines distorsions dans la manière d'opérer les prises de décision.

4.2.1 Une définition des niveaux de vigilance rendue complexe par la prise en compte de « quatre dimensions »

4.2.1.1 Dimension hydrologique versus dimension des enjeux impactés

Les entretiens réalisés auprès des acteurs du SCHAPI et des SPC mettent en évidence un premier niveau de difficulté qui réside dans la définition même des niveaux de vigilance.

La pratique de la vigilance par les acteurs institutionnels montre que la définition d'un niveau de vigilance est au carrefour de quatre dimensions : l'hydrologie, le contexte territorial des enjeux impactés, le niveau de réponse (moyens humains et matériels) de la gestion de crise et la temporalité des crues.

Historiquement, l'expertise des prévisionnistes se fonde sur la caractérisation hydrologique des cours d'eau et sur la prévision des crues. Les outils d'aide à la décision et les modèles leur permettant de choisir les couleurs de vigilance se basent donc sur les données météorologiques et hydrologiques constatées et/ou prévues.

Pour les SPC, la dimension des enjeux touchés comme la prise en compte de la réponse de sécurité civile ne relèvent pas historiquement (par rapport à l'ancien système d'annonce des crues) de leur compétence. Dans les faits, aucun document normatif, prescrit dans les textes législatifs, ne fixe le travail des prévisionnistes. Autrement dit, si les circulaires fournissent des définitions générales des niveaux de vigilance, leur traduction par un certain nombre de « codifications » techniques est nécessaire pour assurer leur opérationnalité. Chaque SPC a donc défini en concertation avec l'ensemble des prévisionnistes les choix qui justifient le passage d'une vigilance à l'autre. Bien souvent, les SPC ont fait un parallèle entre les anciennes cotes de pré-alerte / alerte pour le passage en vigilance jaune. Or, la dimension des enjeux touchés ne permet pas toujours de bien évaluer ces niveaux. En effet, tous les SPC disent ne pas bien maîtriser cette dimension :

« Aujourd'hui par rapport au système d'avant c'est à la fois connecté et déconnecté. Comme vous le savez avant on était dans un système de pré-alerte et d'alerte. Quand on est passé à la notion de vigilance il a fallu définir des seuils (...) tout le monde n'a pas les mêmes notions à partir de quand on passe un tronçon en

jaune. Je parle bien du SPC Tarn-Lot. On a essayé de caler le seuil jaune par rapport aux premiers débordements et l'atteinte des premiers enjeux (...) Donc ça quand Didier Fabre parlait des relations avec les maires, je veux dire c'est très important. Un collègue qui a essayé justement, et Dieu sait si ça a été une information difficile à récupérer, de voir un peu avec les maires à partir de quand ça débordait chez eux et de corrélérer ça avec une hauteur à l'échelle de station de référence et quand je dis ça je ne dis surtout pas qu'on corrèle systématiquement la hauteur au seuil jaune. Parce que ça je dirai que c'est un peu l'ancien système pré-alerte / alerte, une hauteur une conséquence. Non, on n'est plus dans cette logique-là. Mais globalement on est bien obligé, même si c'est de façon au moins directe de rattacher peu ou prou les premiers débordements à une gamme de hauteur pour essayer de définir par rapport à nos outils autour de quelle gamme de hauteur on risque d'arriver à ces premiers débordements » [SPC Tarn-Lot – Mars 2011].

Cet extrait d'entretien montre la difficulté d'obtenir les informations concernant la corrélation qui existe entre des gammes de hauteurs d'eau annoncées et les enjeux touchés. Aussi, certains SPC n'ont initialement⁶⁰ pas pris en compte cette notion d'enjeux touchés comme le SPC Garonne qui a calé le seuil jaune à partir de l'ancienne cote d'alerte, et les niveaux orange et rouge à partir des périodes de retour des inondations sur chaque tronçon. Chaque SPC a donc tenté d'établir ses propres normes pour aider les prévisionnistes à passer d'une vigilance à l'autre. L'enjeu est de taille, car l'incertitude pesant tant sur la définition des vigilances que sur les outils de vigilance et de prévision, la confrontation de la réalité du terrain aux définitions, offre des interprétations différentes d'un prévisionniste à l'autre, comme l'explique le SPC-Tarn Lot :

*« Autre question qui n'a pas de réponse je vous rassure, c'est quoi une montée rapide ? Ben le SPC Tarn-Lot a fait sa doctrine par rapport à l'expérience qu'on peut avoir notamment sur les activités nautiques. On considère qu'une montée de 50cm à l'heure c'est une montée rapide. Donc voilà un autre critère pour passer un seuil en vigilance. Ce qui veut dire qu'on peut être complètement décorrélé de la hauteur à l'échelle et passer un tronçon en jaune (...) **On a essayé de voir dans quelle mesure on pourrait normaliser le passage des tronçons en jaune pour éviter que justement qu'en fonction de l'humeur des prévisionnistes tantôt c'est jaune, tantôt c'est pas jaune** » [SPC Tarn-Lot, Mars 2011].*

4.2.1.2 Dimension de la réponse de sécurité civile versus dimension des enjeux impactés

Les niveaux de vigilance définis « institutionnellement »⁶¹ tiennent compte à la fois du contexte hydrologique, des enjeux concernés vis-à-vis de ce contexte hydrologique et du

⁶⁰ Nous verrons par la suite comment ces seuils de vigilance évoluent.

⁶¹ Circulaire du 11 juillet 2006 relative à la mise en œuvre de la procédure de Vigilance crues.

dimensionnement de la réponse de sécurité civile impliquée pour gérer l'événement, comme l'explique un prévisionniste du SCHAPI :

« La signification de ce code couleur heu... elle est très générale voir trop générale. Alors pour le seuil jaune, ce n'est pas trop compliqué. C'est quand on a les premiers débordements de la rivière ou montée très rapide sur rivières avec activités nautiques. Pour le seuil orange, c'est quand le débordement risque d'atteindre des enjeux significatifs. Il faudrait sans doute savoir mieux dire pour s'homogénéiser, avoir un discours commun avec la sécurité civile ce qu'est un enjeu significatif. Le premier éclairage c'est l'évaluation des enjeux. Nous on a tendance à dire c'est quand il y a entre une dizaine à quelques centaines d'habitants concernés. Quand il y en a moins d'une dizaine, ce sont des hameaux relativement isolés, ce sont des débordements localisés, ou qu'il n'y pas vraiment d'enjeu ou que ça peut se gérer localement, que ce sont des crues relativement fréquentes et qu'ils ont une connaissance. Donc le premier éclairage, c'est la dimension de l'enjeu défini par le nombre d'emplois, de maisons etc.... Le deuxième éclairage, quel niveau de sécurité civile est impliqué. [...] si la commune peut s'en sortir toute seule, heu on peut considérer que c'est une vigilance jaune. Le deuxième niveau c'est le préfet qui prend le relais quand ça devient à caractère intercommunal ou quand le maire est en défaillance : donc en général quand on a plus que quelques dizaines de personnes concernées, c'est le préfet, le pompier de département qui prend le relais ou bien si ça devient plus sérieux c'est la zone de défense. [...]. Et puis le niveau rouge c'est quand il s'agit d'une catastrophe nationale. Ça se traduit quand les moyens d'une zone de défense sont insuffisants, quand il faut faire appel à une mutualisation interzone de défense ou pire au niveau mondial, ça devient de très très grande dimension. On a ces niveaux de vigilance qui sont quand même pas cadrés de façon précise. » [SCHAPI, décembre 2010].

Cet extrait d'entretien révèle toute la complexité du passage d'une vigilance à l'autre en tenant compte de ces divers critères. Pour le SCHAPI, comme pour de nombreux acteurs rencontrés, ces niveaux de vigilance manquent de précision. Si la vigilance jaune a été définie de telle sorte que les premiers débordements soient atteints ou que certaines rivières avec activités nautiques subissent des montées rapides, les vigilances orange et rouge renvoient du point de vue du SCHAPI à une entrée en gestion de crise. Cela sous-entend que des enjeux significatifs sont concernés par les crues et que la situation nécessite une intervention massive de la sécurité civile.

Si les vigilances jaunes sont considérées comme à peu près fiabilisées par l'ensemble des SPC rencontrés, le passage des vigilances orange et rouge est beaucoup moins évident. Au vu de l'extrait d'entretien du SCHAPI précédent, ces niveaux de vigilance doivent justifier d'« une montée en puissance » qui nécessite alors bien souvent le recours du SCHAPI pour permettre une expertise supplémentaire, là où celle des SPC fait défaut :

« Si vous voulez il y a une différence entre l'orange et le rouge. Le orange c'est le SPC qui le proposera et se sera à lui à le défendre. Dans mon esprit il n'est pas

question de se laisser influencer par le SCHAPI. Par contre pour le ROUGE, personne ne sait ce que c'est. C'est beaucoup plus compliqué. On le proposera par contre je dirai que la voix du SCHAPI par rapport à l'expérience qu'ils ont de la gestion d'un épisode d'envergure nationale fera qu'il y aura peut-être un peu de discussion. Il me semble parce que nous du rouge on en a jamais eu, le SCHAPI il gère tous les rouges au niveau national donc il commence à avoir un peu de recul sur la gestion de l'anticipation de ce type de phénomènes. Moi je pense que ce sont surtout les préfectures qui vont discuter du rouge... je ne sais pas si notre voix sera prépondérante. La proposition du prévisionniste sera toujours l'initiateur du rouge. Par contre ce qui en sort, c'est autre chose. Ils vont peut-être nous dire oui attention on appelle la préfecture, le CODIS⁶², l'EMZ⁶³, j'en passe et des meilleures, le COGIC⁶⁴... après ils prendront la responsabilité nous on aura fait notre boulot. Je pense que se sera moins simple que du orange quoi » [SPC Tarn-Lot – mars 2011].

Le SCHAPI occupe ici une position de « force » d'une part, parce qu'il centralise toutes les vigilances émises par les SPC pour les intégrer dans le site Internet Vigicrues, et d'autre part, parce qu'il est en relation directe avec les services de gestion de crise à l'échelle zonale et nationale. Cette position centrale dans le dispositif lui confère alors certains pouvoirs de décision dans l'attribution des couleurs de vigilance, créant ainsi des conflits d'expertise entre SPC et SCHAPI.

La recherche de l'homogénéité des couleurs de vigilance, à l'échelle nationale ou interdépartementale, peut expliquer un premier niveau de conflit. Cette recherche d'homogénéité dépasse en effet les frontières administratives de surveillance des SPC. Comme l'exprime un prévisionniste du SPC Dordogne, il est parfois difficile de justifier le choix d'une vigilance orange sur demande du SCHAPI auprès des acteurs de la sécurité civile départementaux parce qu'un tronçon en amont ou en aval appartenant à un autre SPC est passé en vigilance orange :

« Par exemple, ces rivières là, sur ce SPC littoral et celui de la Vienne, imaginons que ces rivières là comme la Charente, soit en jaune, et que nous nous ne fassions pas passer en jaune ces rivières-là, alors qu'il y a les mêmes précipitations, dans le souci d'homogénéité bien souvent ils vont nous demander si on ne va pas passer en jaune... Alors que nous, on a une vision propre à notre bassin, et non pas une vision sur les autres bassins. On ne regarde pas ce que font les autres bien souvent, en période de crise on va pas y aller... Alors que le SCHAPI a une vision un peu plus globale. Mais parfois c'est difficile. Bon il faut admettre que des fois ils ont raison, bon il faut le reconnaître, mais des fois on veut tenir nos positions... il n'y a pas besoin de passer en jaune, d'enclencher les procédures parce que derrière les maires, les préfectures y sont... Donc ils mettent la pression. Donc nous on reste sur nos positions mais les prévisionnistes du coup sont mis en porte à faux pour tenir leurs positions puisqu'ils sont entre le SCHAPI et les élus à travers les préfectures...

⁶² Centre Opérationnel Départemental d'Incendie et de Secours.

⁶³ Etat-Major de Zone.

⁶⁴ Centre Opérationnel de Gestion Interministérielle des Crises.

C'est un peu le reproche que je ferai au SCHAPI quand il pousse un peu à faire des trucs. Mais parfois ils ont raison ! Et bon ils ont un souci d'homogénéité. Le problème c'est que si on engage les processus et que derrière il y a rien qui se passe... On a des maires sympa, ou des préfectures qui ne nous reprochent pas derrière en nous disant vous avez fait une fausse alerte, mais quand même ! Bon ce n'est jamais arrivé mais bon voilà...et donc si on enclenche des trucs et qu'il n'y a rien qui se produit Il y a des gens, il y a des procédures... il y a plein de procédures qui se mettent en place après... donc il ne faut pas exagérer (...) L'orange accentue les mesures prises par les maires et les préfectures derrière... c'est plus important... Il y a plus d'enjeux en vigilance orange et c'est ça qui pose problème... comme lancer la mise en place d'un COD pour rien » [SPC Dordogne, avril 2011].

On note que la posture du SPC entre le SCHAPI et les préfectures est parfois difficile à tenir, surtout lorsque le choix des vigilances fait par le SCHAPI n'est pas justifié vis-à-vis des réalités de terrain sur un tronçon hydrologique considéré. Cette position en porte à faux des prévisionnistes SPC est induite par le risque de se tromper et avec lui l'enjeu d'une mobilisation pertinente des moyens humains. Les mauvaises décisions ont un coût humain, financier et organisationnel qui doit être justifié et justifiable auprès des services de gestion de crise, tant départementaux que nationaux. C'est également le risque de mise en cause de la fiabilité des informations et de la crédibilité du système qui est en jeu, en particulier aux yeux des maires.

A titre d'exemple, une crue sur le gave de Pau en mai 2010 a entraîné la mise en vigilance orange du tronçon traversant à la fois les départements des Hautes-Pyrénées et des Pyrénées-Atlantiques⁶⁵. Or, seule la partie amont était réellement concernée par la vigilance orange. Comme le mentionne le responsable du SIDPC 64, la décision de relayer la vigilance orange aux communes du département le long du gave n'est pas anodine : soit on relaye l'information tout en sachant que les débordements ne seront pas avérés avec le risque d'un désengagement des maires vis-à-vis des vigilances futures ; soit on ne relaye pas l'information avec le risque de mise en cause de la crédibilité du système (étant donné que la vigilance orange était affichée sur Vigicrues) :

« La seule fois où on est passé en orange, là aussi c'était pas mal quand même, c'était sur le gave de Pau (...) Par rapport aux limites administratives, même si ça déborde un peu, quand vous voyez la couleur qu'on nous annonce, on est en vigilance orange sur le gave de Pau. On va lire le bulletin d'accompagnement qui est émis par le SPC, en réalité, cette vigilance-là s'applique que sur les Hautes Pyrénées. Et la partie Béarn, en réalité est en jaune. (...) Ça veut dire que là on ne répercute pas forcément, mais le cours d'eau est en orange ! Et allez expliquer ça aux maires ! Si le maire s'intéresse, s'il va voir les informations comme elles sont

⁶⁵ Le tronçon hydrologique du gave de Pau a depuis été séparé en deux tronçons : le gave de Pau béarnais (secteur Pyrénées-Atlantiques) et le gave de Pau bigourdan (secteur Hautes-Pyrénées).

grand public, sur le site Vigicrues, il va dire, « mais la préfecture ne m'a pas informé, je suis sur Orthez, et je vois que le gave de Pau est en orange, et je ne suis pas informé, c'est un scandale ! » [SIDPC Pyrénées-Atlantiques – février 2011].

Aux yeux des SPC et de certains SIDPC, l'ingérence du SCHAPI dans le choix des vigilances est interprétée comme révélatrice d'une inégalité de traitement entre territoires :

« Il faut savoir que le SCHAPI nous demande de faire beaucoup de passage en vigilance jaune mais par contre il a plus de mal à accepter le orange en particulier lorsqu'il s'agit d'un cours d'eau qui traverse de petites communes. Pour 50 maisons inondées, le SCHAPI est freiné dans la mise en vigilance orange car il ne souhaite pas engendrer l'intervention des pompiers à l'échelle régionale pour quelque chose de local. Donc pour moi, le SCHAPI ne fait de la prévision que pour le risque parisien. (...) On a l'impression de faire de la communication, de la gestion du risque parisien. Si on met en orange, on va déranger la préfecture de zone (de région) pour rien car ça va concerner que quelques villages. Pour un maire, cela n'a aucun sens » [SPC Adour, mai 2011].

« Ça, ça me gêne, parce que l'impact sur le terrain il y est. Des berges seront inondées, des habitations seront inondées, et ça me donne un sentiment d'inégalité de l'administré, du citoyen, devant la surveillance des cours d'eau par l'État. (...) Ils parlent jaune = risque de montée d'eau pouvant entraîner des débordements localisés, orange = crue importante nécessitant une gestion régionale des secours, rouge = crue majeure nécessitant une gestion nationale des secours. Et ça, je l'ai perçu, comme ayant des enjeux de taille, et on n'était pas vraiment par rapport à des seuils de débordements qui peuvent impacter 1 maison, ou 100 ou 1000 ! » [SIDPC Pyrénées Atlantiques, février 2011].

En effet, puisque la dimension de la gestion de crise impose une montée en puissance des moyens de secours départementaux, interdépartementaux avec les vigilances orange et rouge, il est difficilement justifiable de pré-positionner des moyens humains et matériels disproportionnés par rapport à une réalité hydrologique et des enjeux touchés que les maires pourraient gérer eux-mêmes.

4.2.1.3 Dimension temporelle de réponse hydrologique : les crues rapides comme cas limite de l'efficacité du système

Les incertitudes associées aux outils de prévision, notamment pluviométrique, posent des problèmes aux prévisionnistes SPC, notamment en ce qui concerne la mise en vigilance anticipée des cours d'eau à crue dite rapide. En tête de bassin, la prévision hydrologique est difficile à produire puisque ce type de crue correspond à des temps de réaction du cours d'eau inférieurs à 2 ou 3 heures. Il s'agit ici du temps nécessaire pour produire une prévision, rédiger les bulletins et les transmettre aux acteurs concernés. L'exemple du passage en

vigilance de tronçons pyrénéens donné par le SPC Garonne permet ici d'illustrer la difficulté du principe de vigilance à 24 h pour des cours d'eau à crue rapide :

« Il y a quelques semaines, on a eu un très gros orage sur les Pyrénées côté espagnol. Il y avait vraiment beaucoup de pluie, en flux de sud, et souvent chez nous ça c'est des facteurs où on n'a pas de crue car quand on a de la pluie sur le versant espagnol des Pyrénées, il y a ce que l'on appelle un effet de foehn, ce qui fait que les masses d'air s'assèchent, et quand elles redescendent de l'autre côté, elles sont sèches et il y a pas de pluies. Du coup nous, souvent on est tranquille et Météo France encore plus ! Sauf que là, en fait les masses nuageuses ont débordé de l'autre côté, côté français, et c'est tombé très très fort sur l'amont des Hautes-Pyrénées, et là on voit nos stations qui grimpent à toute vitesse, on est resté en vert bien sûr parce qu'on n'avait pas vu venir, mais on voit que ça monte que ça monte, et là, dans ces cas-là, bon, qu'est-ce qu'on fait ? On passe en jaune ? Ou on passe en orange tout de suite ? Ou on ne fait rien ? Parce qu'on ne sait pas si ça va s'arrêter ou pas, et c'est des situations qui sont critiques. Quand on a des crues importantes sur ces secteurs-là, très certainement on passera à l'orange pas directement mais dans la foulée » [SPC Garonne – mai 2011].

Une quatrième dimension qui est celle de la temporalité contraint donc le choix de la vigilance, en particulier pour les cours d'eau en tête de bassin. Le passage d'un tronçon amont en vigilance pour les 24 h à venir devient donc inapproprié vis-à-vis du délai d'anticipation très limité, voire inexistant dans ces cas précis. Ces tronçons représentent donc les cas « limites » du dispositif de Vigilance crues. Ces incertitudes créent certaines tensions entre les prévisionnistes SPC dont l'enjeu est d'être au plus près de l'événement et les prévisionnistes du SCHAPI qui contraignent les changements de niveau de vigilance aux heures nominales de 10 h et 16 h. Les extraits d'entretien du SCHAPI et de deux prévisionnistes de SPC mettent ainsi en évidence ces tensions lors de passage en vigilance en dehors des heures nominales :

« Mais à 16 h, quand on [les prévisionnistes SPC] sait qu'il va beaucoup pleuvoir à 23 h et qu'on sait que ça va bouger eh bien à 16 h on met du jaune même s'il ne tombe pas une goutte d'eau et il y en a qui n'ont pas encore compris ce truc. D'ailleurs Météo France, pour information, a comme règle de ne pas actualiser les départements en jaune en dehors de 6 h du matin et 16 h. C'est-à-dire que eux au niveau des règles, moi je n'ai pas pu l'imposer cette règle quand j'ai fait la circulaire, j'ai imposé les redescentes du jaune vers le vert aux heures nominales c'est-à-dire 10 h et 16 h. Le SPC ne peut pas proposer de redescendre en vert à 3 h du matin, on attendra la carte de 10 h. Par contre sur les montées je n'ai pas pu les imposer car à l'époque on était trop jeunes et il y avait trop de passif, je voulais leur interdire de passer en jaune en dehors de la carte de 6 h ou de 16 h pour nous. Peut-être qu'à l'avenir on y arrivera... Non parce que si on voulait on pourrait mettre du jaune. Le problème c'est que c'est nous qui avons le dernier mot puisque c'est nous qui appuyons sur le bouton. C'est arrivé à un prévi de refuser de mettre du jaune en milieu de nuit sur un tronçon car c'était ridicule. Parce que la pref elle va être réveillée à 3 h du matin, le temps qu'il se réveille, qu'il envoie tout cela c'est ridicule » [SCHAPI – décembre 2011].

On voit ici que le SCHAPI tend à s'aligner sur le fonctionnement de la vigilance météorologique concernant le niveau jaune en imposant le passage aux heures nominales de 10 et 16 h. Or, comme l'a déclaré un prévisionniste du SPC Adour, le bulletin de 16 h n'est pas cohérent par rapport à la réalité de terrain auquel il est confronté. En effet, les orages localisés se développent souvent enfin de journée en tête de bassin. Etre au plus près du terrain signifie alors, au vu des incertitudes spatio-temporelles associées aux prévisions météorologiques, d'attendre le début des phénomènes pluvio-orageux pour réaliser une vigilance jaune justifiée.

Le SPC Dordogne relate quant à lui :

« Elle va monter de 2 ou 3 m en l'espace de 6 h. Donc là, il ne faut pas se rater ! D'où aussi la difficulté de produire la carte de vigilance à 14 h, et celle du lendemain matin qui n'est qu'à 8 h. Là celle de 14 h est dure à faire, car il faut prévoir toute l'après-midi, toute la nuit, et arriver jusqu'au matin. Et nous des fois on a du mal, en période de crue, avec les heures nominales. Mais c'est le principe des mises en vigilance. Si on pousse le truc jusqu'au bout, c'est que les cartes sont valables 24 h ! Donc on ne changerait jamais de couleur ! Là il y a un problème, quelque chose qui ne va pas ! Mais on fait avec... Après la procédure a ajouté du boulot, en terme administratif, et c'est lourd, et de faire des cartes une le matin et une l'après-midi, et puis pas en dehors des heures normales sinon on se fait taper sur les doigts, je trouve ça un peu dommage... parce que nous on n'a pas un bassin qui nous permet d'établir une carte à 14 h qui est valable jusqu'au lendemain matin. [...] Au jaune, et qu'il faut y passer à 5 h ou 6 h du soir ou de la nuit, ils aiment pas... Quand on fait le débriefing pour la nuit, on n'est pas toujours déjà en jaune. Le jaune encore on y arrive à le faire, mais c'est surtout pour passer du jaune à l'orange. Parce que le jaune, on arrive à l'anticiper, et puis je le dis à mes prévi, « si vous sentez, passez en jaune ! On va pas risquer le truc... » Donc ils le font. Mais après, tout dépend comment ça évolue. S'il continue à pleuvoir, s'il a beaucoup plu, si la pluie s'accroît, continue et puis après s'accroît en fin de nuit, c'est là que l'on ne sait pas si on va passer du jaune à l'orange. Et ils n'aiment pas qu'on change de couleur en dehors des heures nominales... ça m'est arrivé de passer en orange et de me faire taper sur les doigts » [SPC Dordogne – avril 2011].

Cet extrait d'entretien illustre les tensions qui peuvent exister entre le SCHAPI et les SPC quant à la mise en vigilance de tronçons à crue rapide. Elle est particulièrement délicate à 16 h étant donné que ces cours d'eau peuvent évoluer très rapidement en fin de journée ou dans la nuit, là où la plage horaire entre deux bulletins d'actualisation est la plus longue. La carte de 16 h est en effet réalisée deux heures avant par les SPC et un délai de 13 h s'observe donc jusqu'au bulletin suivant du lendemain matin. On a donc d'un côté le SCHAPI dont l'enjeu est celui de l'efficacité des mises en vigilance compte tenu des procédures qu'il a en partie mises au point. De l'autre, les SPC qui ont pour enjeu celui de l'efficacité des mises en vigilance en évitant la banalisation du jaune, ce qui nécessite donc d'être au plus près de

l'événement. Cette recherche de mise en vigilance justifiée est induite par la relation de confiance importante que les SPC entretiennent avec les SIDPC.

4.2.2 Les SIDPC : « simple courroies » de transmission d'un niveau de vigilance ou acteur de réduction des incertitudes ?

4.2.2.1 Une mise en vigilance des SIDPC « automatisée »

Dans un premier temps, l'activation du sens, c'est-à-dire une mise en veille ou une attention vis-à-vis de phénomènes discontinus dans l'environnement des acteurs, est principalement le fait d'intermédiaires techniques. A titre d'exemple, dans le cas des SPC, c'est la remontée d'informations du terrain par télétransmission radio des hauteurs d'eau aux stations hydrologiques qui le permet. Dès qu'une hauteur d'eau à une station dépasse un certain seuil défini par les prévisionnistes, une alarme est envoyée aux prévisionnistes. Dans le cas des SIDPC, le passage d'une vigilance à l'autre est diffusé par l'intermédiaire de la messagerie Internet sécurisée RESCOM. Dès lors, les SIDPC disent tous se mettre en veille dès le passage d'un cours d'eau en vigilance jaune. Les agents du SIDPC de la Charente recherchent parfois à anticiper sur le SPC dès lors que les pluies leurs semblent inhabituelles sur le département :

« On essaie d'anticiper sur l'appel du SPC car le SPC nous téléphone quand ils vont basculer sur la courbe du niveau 1. Quand ils préviennent le SCHAPI qu'ils vont changer de couleur, ils nous préviennent en même temps. [C'est à ce moment-là que vous allez sur Vigicrues ?] On y va quand on voit qu'il pleut depuis un certain temps, on regarde un peu à quel niveau en sont les rivières, voir si ça peut changer de couleur, pour voir si on se rapproche d'une zone qui risque de changer de couleur ou pas. Dès ce niveau-là, on envoie un message à tous les maires des communes riveraines des cours d'eau en leur disant « méfiez-vous, allez sur Vigicrues, suivez l'évolution de vos cours d'eau. » avant la phase des messages et le basculement des cours d'eau. [Donc même avant le passage en vigilance jaune, vous envoyez un message...] Un message de mise en garde, de pré-alerte, de mise en vigilance. Nous on appelle ça un message de vigilance » [SIDPC Charente – avril 2011].

Les télécommunications sont un outil incontournable pour les SPC et les SIDPC face à l'étendue de leur territoire de surveillance et d'action. Elles permettent la centralisation en un seul lieu d'un ensemble d'informations acquis sur des territoires relativement vastes et en peu de temps.

Cette activation du sens ou de mise en veille permise par Internet nécessite pour la majorité des SIDPC de contacter les SPC par téléphone. En effet, d'une manière générale, nous notons

que les SIDPC consultent Vigicrues (principalement pour évaluer les tronçons concernés) et s'informent auprès des SPC sur l'évolution de la situation. Rares sont les SIDPC à regarder avec précision les données fournies sur Vigicrues. A ce propos, nous pouvons également préciser que peu d'agents de SIDPC nous ont parlé des prévisions hydrologiques. Ces données ne sont pas forcément pertinentes pour eux car ils ne connaissent pas toujours les conséquences de hauteurs d'eau données ou prévues en termes d'inondation. En tant que « généraliste » et comme le dit le SIDPC de la Haute-Garonne, leur rôle n'est pas de réinterpréter ce qui est donné sur Vigicrues. Autrement dit, même si Vigicrues est un outil qu'ils consultent, ce n'est pas directement à partir de cet outil que la décision de transmettre la vigilance aux maires se fait :

« Pour tout vous dire, moi les hauteurs d'eau et tout ça, je ne regarde pas. J'ai des collègues qui regardent car ça peut nous aider pour anticiper deux à trois heures. Mais moi je considère que je ne suis pas technicienne donc toute l'information par exemple diagramme ou hauteur d'eau... je ne regarde pas. Nous notre rôle c'est de donner des alertes. On va tout de même regarder si on a des cotes, les diagrammes pour voir si ça va augmenter etc. » [SIDPC Haute-Garonne-février 2011].

Les prévisionnistes SPC comme les prévisionnistes de Météo France sont considérés comme des experts. Selon un chef SIDPC, le passage des SAC aux SPC a fait évoluer le regard que l'on porte sur les hydrologues de ces services :

« [Avec les SPC] c'est carrément la professionnalisation. Ce sont des spécialistes aujourd'hui. Avant ils étaient beaucoup moins bien considérés » [SIDPC Charente –Maritime, avril 2011].

A ce titre, les SIDPC n'interviennent aucunement dans le choix des couleurs de vigilance. Ils considèrent que ces couleurs sont définies à partir de données techniques et de l'expertise des prévisionnistes.

Si la sécurisation des moyens de télécommunication et surtout la rapidité de transmission des vigilances à de nombreux acteurs sont un atout majeur de la nouvelle procédure de la Vigilance crues pour les SIDPC, cette dernière n'est cependant pas rendue facile par le travail d'interprétation et d'ajustement qu'elle nécessite pour la rendre efficace. Les entretiens réalisés montrent ainsi à quel point cette transmission de la vigilance reste délicate.

4.2.2.2 Recherche d'efficacité par un dépassement du cadre procédural

Tous les agents SIDPC rencontrés en préfecture dans le bassin Adour-Garonne ont conscience que la prévision et les vigilances sont affectées par de nombreuses incertitudes. Pourtant, les

acteurs continuent à agir en temps de crue en se dotant de ressources et de moyens d'action qui débordent en partie des procédures planifiées. Nous rejoignons ici un des résultats de la thèse de Créton-Cazanave (2010) qui a montré en quoi ces pratiques non normées dans le dispositif, dites « informelles », apparaissent comme des adjuvants essentiels de l'efficacité du processus d'alerte.

Dans l'ensemble, les acteurs du SCHAPI, des SPC et des SIDPC transfèrent avec la vigilance, un devoir d'analyse que les maires sont censés opérer à partir des données de Vigicrues afin d'anticiper l'action de gestion de crise. L'efficacité du dispositif présuppose pour les maires une connaissance approfondie de l'historique des hauteurs d'eau et des conséquences territoriales de la crue à l'échelle communale. La connaissance de terrain et la relation qui existe entre le niveau d'enjeux impactés et les données hydrologiques fournies sur Vigicrues deviennent donc dans ce nouveau dispositif de vigilance un des facteurs essentiels de l'efficacité de l'action collective.

Or, comme le précise le SPC Garonne, de nombreux maires n'ont pas encore bien compris à la date de l'entretien l'évolution des rôles dans ce nouveau dispositif. Selon lui, les maires considèrent que la prise de décision d'alerter revient encore aux SPC ou au SIDPC :

« Cette façon de fonctionner, c'est-à-dire d'alerter au plus tôt avant la crue avérée, n'est pas anodine. On peut l'analyser comme une responsabilisation plus forte du maire, on fait peser plus de responsabilité qu'auparavant. (...) Aujourd'hui avec le nouveau système, on leur dit attention vous risquez d'être en crues dans les 24 heures. Ensuite on ne leur dit plus rien sinon que le maire doit aller s'informer sur Vigicrues, lire les bulletins, suivre l'évolution des cours d'eau et en fonction prendre les dispositions qui faut. [...] Aujourd'hui c'est une information plus anticipée mais il n'y a plus ce moment de mise en alerte. Ça on le ressent auprès des maires, la bascule ne s'est pas trop faite, ils n'ont pas très bien compris le système de vigilance et attendent pour beaucoup encore l'alerte du SPC en mode « activez-vous ». Ce n'est pas forcément bien perçu car cela les responsabilise plus » [SPC Garonne – mai 2011].

De plus, nombreux sont les SIDPC à préciser que les élus les contactent régulièrement pour rechercher les mêmes types d'informations qu'eux-mêmes recherchent auprès des SPC (Est-ce que ça va continuer à monter ? En combien de temps ? Quand va être atteint le pic de crue ?). Parmi les nombreux maires qui ont des connaissances relativement réduites des conséquences des hauteurs d'eau annoncées en termes d'inondations sur leurs communes, certains prennent conseil auprès des SIDPC sans que ces derniers ne puissent les aider en termes d'interprétation des enjeux concernés :

« Ça manque d'éclairage. Le maire ce qu'il veut savoir, c'est que va-t-il se passer chez lui. « Est-ce que je dois évacuer ? est-ce que mon lotissement va être inondé ? » [Lui, il pense que vous le savez ?] Même les membres du corps préfectoral pensent qu'on le sait, ou pense qu'on devrait être en mesure de le savoir. C'est la discussion qu'on avait eue pas sur le Thoré mais sur le Tarn pour la même crue car s'était monté aussi sur le Tarn. On nous dit « voilà, il y va faire 2m20 sur la station d'Albi, qu'est-ce qui va être inondé ? Qu'est-ce que je dois évacuer comme bâtiment ? » Moi, je ne suis pas capable de dire s'il faut évacuer le restaurant, ou madame Dupont ... Alors on se fait engueuler par ce qu'on n'est pas capable de dire l'eau va arriver à tel endroit » [SIDPC Tarn – mai 2011].

Autrement dit, on est bien dans un système qui tend à faire peser bien plus de responsabilités sur les maires vis-à-vis de la question de l'alerte. Certains SIDPC l'ont exprimé, comme celui la Corrèze, pour qui les maires dans le cas de son département semble bien comprendre les enjeux juridiques des transmissions de vigilance :

« Ce qui les ennuie le plus c'est que le système de vigilance, ça accroît leur responsabilité. Et c'est pas faux. C'est ce qui les embête le plus. C'est pas faux dans la mesure où chaque fois qu'il y a des litiges, la vigilance fait que les élus ont été informés, et que leur faute est encore plus grave de n'avoir pas su traiter l'événement. Ils sont d'avantage acteurs, informés, et ça ils en ont conscience les élus » [SIDPC Corrèze – avril 2011].

L'enjeu de l'adhésion au dispositif et de sa compréhension par les maires revient alors pour les SIDPC à être au plus près de l'événement et dépasser les procédures pour mieux adapter la transmission des vigilances aux conditions territoriales. Les dégradés dans les couleurs de vigilance, déjà identifiés par d'autres auteurs (Chauviere *et al.*, 2010 ; Créton-Cazanave *et al.*, 2009 ; IEP Toulouse, 2012), sont donc nécessaires pour mieux anticiper la transmission des vigilances aux maires. En conséquence, cette transmission n'est jamais identique d'un département à un autre, l'objectif étant de s'adapter autant que possible aux caractéristiques géographiques et hydrologiques des territoires de vigilance (Figure 4-4). Une majorité de SIDPC transmettent dès le passage au jaune ou selon les dégradés de couleurs discutés avec les SPC durant le déroulement d'une crue.

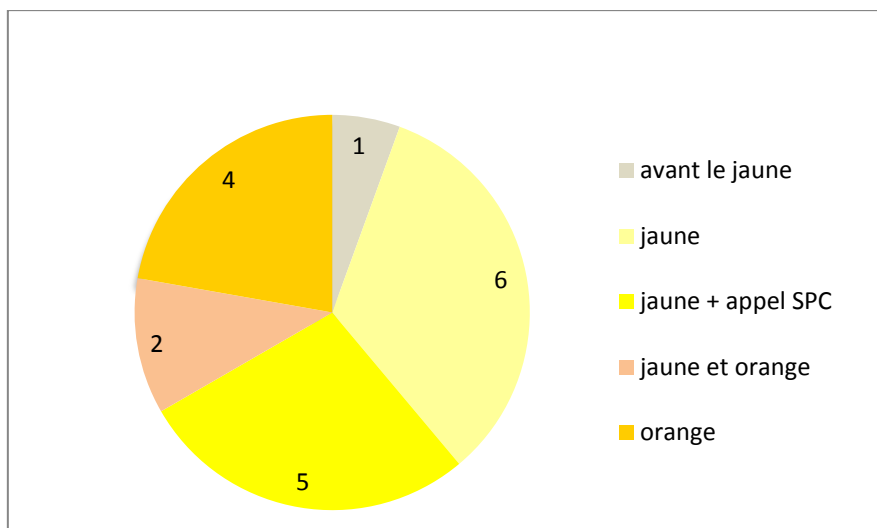


Figure 4-4 : Niveau de vigilance à partir duquel la vigilance est transmise aux maires par les préfectures dans le bassin Adour-Garonne (en nombre de préfectures ayant choisi le niveau de vigilance considéré).

Tous les SIDPC disent rechercher l'efficacité dans la transmission de la vigilance et choisissent ces seuils de transmission en fonction de la réalité de terrain. Or, dès le jaune, certains cours d'eau connaissent déjà des débordements suffisants pour provoquer quelques dysfonctionnements au niveau des transports à l'échelle communale. Le SIDPC des Landes ou encore le SIDPC du Tarn-et-Garonne doublent d'ailleurs l'envoi des vigilances par un échange téléphonique aux maires dont les communes sont les plus exposées et ce, pour de faibles hauteurs d'eau.

Trois objectifs apparaissent importants pour les SIDPC :

(1) La recherche d'efficacité en évitant autant que possible une démobilisation des maires :

« Quand il y a une vigilance dès le jaune, on appelle le SPC et ensuite on surveille sur Vigicrues. On leur demande si c'est la fin de la montée des eaux, si c'est un intermédiaire vers l'orange ... Si on va vers l'orange, alors on prend la décision d'alerter les élus sans attendre la mise en vigilance orange. Et si ils nous disent on ne sait pas, nous on attend. Y a donc un dégradé dans le jaune (...) On souhaite qu'ils [les maires] soient inquiets. » [SIDPC Hautes-Pyrénées – février 2011].

(2) Maintenir une image de l'État, en particulier en préfecture, comme acteur crédible aux yeux des maires :

« Est ce que c'est un jaune-jaune ou un jaune qui va vers l'orange. Pour nous c'est important car nous alertons les élus qu'à l'orange. Et nous nous y tenons, c'est la réglementation. Et puis on ne veut pas que l'alerte soit trop fréquente si on veut que les maires restent concernés. L'expérience l'a montré, il faut que la mise en

vigilance soit rare. Si on les appelle trop souvent, après ils n'y font plus attention, ohh c'est encore la préfecture... » [SIDPC Hautes-Pyrénées – février 2011].

(3) Une preuve de solidarité des agents du SIDPC :

Si un des objectifs du SIDPC est bien celui de la recherche de crédibilité de son action aux yeux des maires, un objectif non moins important est celui de faire passer le message d'une solidarité entre SIDPC et maires :

« On peut faire le mail pour toutes les communes qui sont sur la Garonne, ça coute rien avec l'automate. Mais pour les communes identifiées [plus sensibles aux crues ou considérées comme les « maillons faibles du tronçon »] on doublera ça d'un appel téléphonique pour leur montrer que déjà on est avec eux et on les avertit en amont. Sinon c'est eux qui vous appellent » [SIDPC Tarn-et-Garonne – juin 2011].

Notons toutefois que les SIDPC se retrouvent parfois en porte à faux avec le corps préfectoral pour qui l'enjeu d'éviter toute mise en cause judiciaire de l'État à temps est fort si la vigilance n'a pas été transmise. Le responsable SIDPC doit en effet attendre l'aval de l'autorité préfectorale pour transmettre la vigilance aux maires. Dans certains cas, la décision que prend le préfet peut être contradictoire à celle des agents du SIDPC, comme le souligne le SIDPC du Tarn :

« [Quel regard portez-vous sur l'opérationnalité des mises en vigilance du SCHAPI et SPC ? Est-ce que vous savez toujours quoi faire ?] Quand on est en orange ou quand on est en jaune non. En jaune il y a toujours cette histoire de savoir si on déclenche ou non. Par exemple on a eu des préfets qui voulaient déclencher et le lendemain on nous appelait en nous disant que le niveau de l'eau avait baissé. Météo France avait ouvert les parapluies et fait un bulletin prévisionnel corsé, et le SPC s'est aligné sur ce bulletin, on est passé en jaune. Il suffit alors d'avoir un préfet un peu frileux qui dit on lance l'alerte et le lendemain il a fait un soleil magnifique, et sur tout le Tarn il n'est pas tombé une goutte d'eau durant toute l'alerte. Et le lendemain vous avez les élus qui vous appellent en vous disant « mais attendez, vous nous prenez pour des billes ... ça suffit, vous faites chier » (...) C'est donc ce système d'analyse qui nous incombe, et donc soit on déclenche systématiquement en jaune, mais à force les gens sont moins réactifs, et on perd cette notion de danger, soit on analyse nous et on prend sur nous. Car c'est une analyse qui a des conséquences, si on se trompe ou si on est trop lent dans la prise de décision. Il y a des enjeux derrière. » [SIDPC Tarn – mai 2011].

Même si les agents SIDPC se montrent donc en général solidaires des maires, l'enjeu d'éviter toute mise en cause judiciaire leur impose parfois de se plier aux injonctions préfectorales.

Cette adaptation des IAP par l'emploi de couleurs intermédiaires montre ainsi des « lacunes » opératoires de la vigilance crues. De plus, si les SIDPC ont la possibilité d'affiner les informations de Vigicrues par contact direct téléphonique avec les SPC, cela est tout autre pour les maires. En effet, il leur est aujourd'hui interdit de contacter les SPC dans le but de préserver la concentration des prévisionnistes en temps de crise. En effet, l'agrandissement des territoires de surveillance des SPC avec la réforme, ainsi que la complexification des outils techniques nécessitent de limiter les contacts téléphoniques potentiels.

On observe donc une posture relativement difficile des SIDPC vis-à-vis de ce système de vigilance. Certes, d'un côté, les SIDPC considèrent que la philosophie générale de ce nouveau système est pertinente car il a pour objectif de mieux anticiper les événements hydrologiques et de favoriser une meilleure coordination des acteurs de gestion de crise en amont de l'événement. Mais en contrepartie, cela nécessite pour eux de réduire autant que possible les incertitudes associées aux vigilances en cherchant à agrandir la gamme des couleurs de vigilance et à donner du sens aux événements (en questionnant à la fois la spatialité et la temporalité des enjeux impactés). Or, les connaissances territoriales nécessaires pour donner du sens aux événements ne sont pas toujours bien détenues ou préservées. Elles dépendent en partie du niveau d'expérience des crues mais aussi du niveau de capitalisation de ces expériences.

4.2.3 Des niveaux d'expérience des crues par les prévisionnistes et les gestionnaires de crise déterminants

La capacité à s'adapter en situation d'incertitude est en partie liée à la question de l'expérience (Aublet, 2013 ; Daupras *et al.*, 2015). Cette expérience fait défaut sur certains territoires dans le bassin Adour-Garonne, autant pour les SPC que les SIDPC. En effet, plusieurs SPC disent ne pas avoir connu, à la date de l'entretien, d'inondations suffisamment importantes pour « maîtriser » le passage d'une vigilance à l'autre sur tous les tronçons de surveillance. Nous l'avons vu, l'identification des enjeux impactés est un des paramètres importants qui permet une meilleure appréciation des zones de transition (passage d'une vigilance à l'autre). Le vécu des crues et d'inondations se révèle ici primordial pour recueillir de l'information, l'exploiter et affiner les seuils.

4.2.3.1 Passage des SAC aux SPC : une perte partielle des connaissances des prévisionnistes sur certains territoires

La réforme a amené à transformer la manière d'appréhender l'alerte dans le travail du prévisionniste. L'ancien système basé sur les cotes d'alerte n'avait pour objectif que de donner un seuil de pré-alerte et un seuil d'alerte basés sur les niveaux d'eau atteints aux stations hydrologiques surveillées, et à partir desquels débutaient les débordements à proximité de ces stations. Avec la réforme, la vigilance fournie par tronçon doit permettre de qualifier le niveau de risque à l'échelle de ce tronçon en fonction du degré d'enjeux concernés. L'idée est donc de passer de la prévision des crues à la prévision des inondations. Autrement dit, il s'agit de passer de l'observation de données chiffrées concernant un linéaire de cours d'eau (conditions d'écoulement du lit telles que les hauteurs et débits) à leur prévision (afin de permettre l'anticipation), de même qu'à leurs représentations surfaciques vis-à-vis des enveloppes de crues considérées⁶⁶.

Nos entretiens auprès des prévisionnistes nous ont permis de pointer que tous les SPC n'ont pas le même niveau de « maturité » vis-à-vis des objectifs fixés par la réforme. En effet, certains SPC réalisaient déjà des prévisions de crues et d'inondations dans le bassin Adour-Garonne avant la réforme. C'est le cas par exemple du service de la Dordogne. L'extrait d'entretien ci-dessous montre comment l'archivage des données hydrologiques depuis un siècle permet d'avoir du recul sur les événements hydrologiques et comment la survenue d'événements particulièrement dévastateurs et la présence d'hydrologues « pionniers » pour l'époque a permis de mettre en place de la prévision à partir des années 1960 :

« On est un très vieil SPC. On a le poids de l'histoire qui repose un peu sur nos épaules, et qui fait que le SPC Dordogne est un peu un SPC atypique par rapport aux autres SPC du territoire. Parce que déjà notre SPC a toujours existé dans l'état alors que ce n'est pas vrai pour d'autres SPC. En 2003, il y a une grande réorganisation des SPC : de 53 on est passé à 22. Nous de 1, on est resté à 1 ! Notre territoire a toujours été le même. De plus, est passé en Dordogne de bons hydrologues, notamment Fabré qui a développé de nombreux modèles pluie-débit qu'il a pu tester entre autres sur notre bassin. Il est le papa de modèles qui sont encore utilisés aujourd'hui au sein du SPC ! Et qui fonctionnent très correctement, notamment sur les têtes de bassins. On a eu aussi le papa de Christian Lacroix, qui a apporté au SPC pas mal d'évolutions sur notre fonctionnement. Un vieil SPC parce qu'en 1960, il s'est passé deux grosses crues sur le bassin de la Vézère et de la Corrèze. Ces crues ont été dévastatrices [...] A la suite de ça, des études ont été réalisées [...]. Sur la Corrèze, ils ont dit [...] on va créer des barrages en amont des villes principales, notamment de Tulle. Quand ils ont vu le coût des barrages, pareil pour la Vézère, ils ont changé un peu d'option, et ils ont demandé aux services de

⁶⁶ Ce sont ici deux objectifs importants qui ont en partie justifié la création du SCHAPI.

l'État de voir qu'elles étaient les possibilités qu'eux proposaient. Donc c'était le papa de Lacroix qui était là à cette époque, et ils ont travaillé sur le dossier, et plutôt que de se lancer dans ces projets qui sont assez dispendieux, pourquoi ne pas mettre en place un système de prévision des crues performant ? Moderne... de prévision, déjà à l'époque. A l'époque on parlait d'annonce, mais c'était déjà de la prévision [...] A la différence d'autres SPC, nous on a des stations qui datent de 1900, ce n'était pas informatisé à l'époque, ni numérisé, mais c'était des gens qui allaient repérer la cote et qui la notaient. On a donc quand même pas mal de recul » [Prévisionniste - SPC Dordogne - avril 2011].

De fait, des seuils de prévision et d'alerte ont été définis il y a plus de vingt ans et, avec la réforme, le prévisionniste du SPC Dordogne précise qu'ils ont simplement été transférés sous forme de codification de couleurs sans modification de leur estimation :

« Quand on a fait le topo ils [les maires] n'ont pas voulu qu'on y touche car ils se sont fait leurs propres repères par rapport à ces cotes » [Prévisionniste - SPC Dordogne - avril 2011].

Il semble donc que dans le cas du SPC Dordogne, les maires ont réalisé depuis des années ce travail de corrélation entre les hauteurs d'eau annoncées et l'évaluation des enjeux touchés. Dans cet extrait d'entretien, on note également l'importance pour le SPC Dordogne de tenir compte des pratiques des maires pour la définition des seuils de vigilance.

Les SPC n'ont cependant pas tous le même recul vis-à-vis de la donnée hydrologique et de la connaissance des territoires de surveillance dont le maintien ou le transfert a été perturbé lors du regroupement de territoires de surveillance des SPC avec la réforme de 2003.

La Figure 4-5 illustre le transfert de compétences des services d'annonce des crues aux services de prévision des crues avec la réforme. On note que six bureaux ont été supprimés dont ceux de Cahors, Agen et Auch : pour le SPC Tarn-Lot, le service de Montauban a intégré le bassin du Lot, autrefois surveillé par la DDE du Lot à Cahors. Dans le cas du SPC Littoral Atlantique, les bureaux de Rochefort et d'Angoulême ont disparu au profit de la création d'un bureau unique à la Rochelle.

A priori, on peut supposer que ces transferts ne correspondent qu'à de simples disparitions de centres locaux au sein des DDE, sans incidence sur l'efficacité de l'alerte et de la prévision des crues. La circulaire du 11 juillet 2006 relative à la mise en œuvre de la procédure de vigilance crues⁶⁷ précise que « l'objectif vise le passage de l'annonce à la prévision des crues,

⁶⁷ NORINTE0600067C ; <http://www.bulletin-officiel.developpement-durable.gouv.fr/fiches/exboenvireco/2006017/A0170004.htm>

grâce à la mise en place de 22 services de prévision des crues (SPC), aux compétences renforcées, disposant d'une taille critique suffisante pour acquérir le niveau d'expertise requis ».

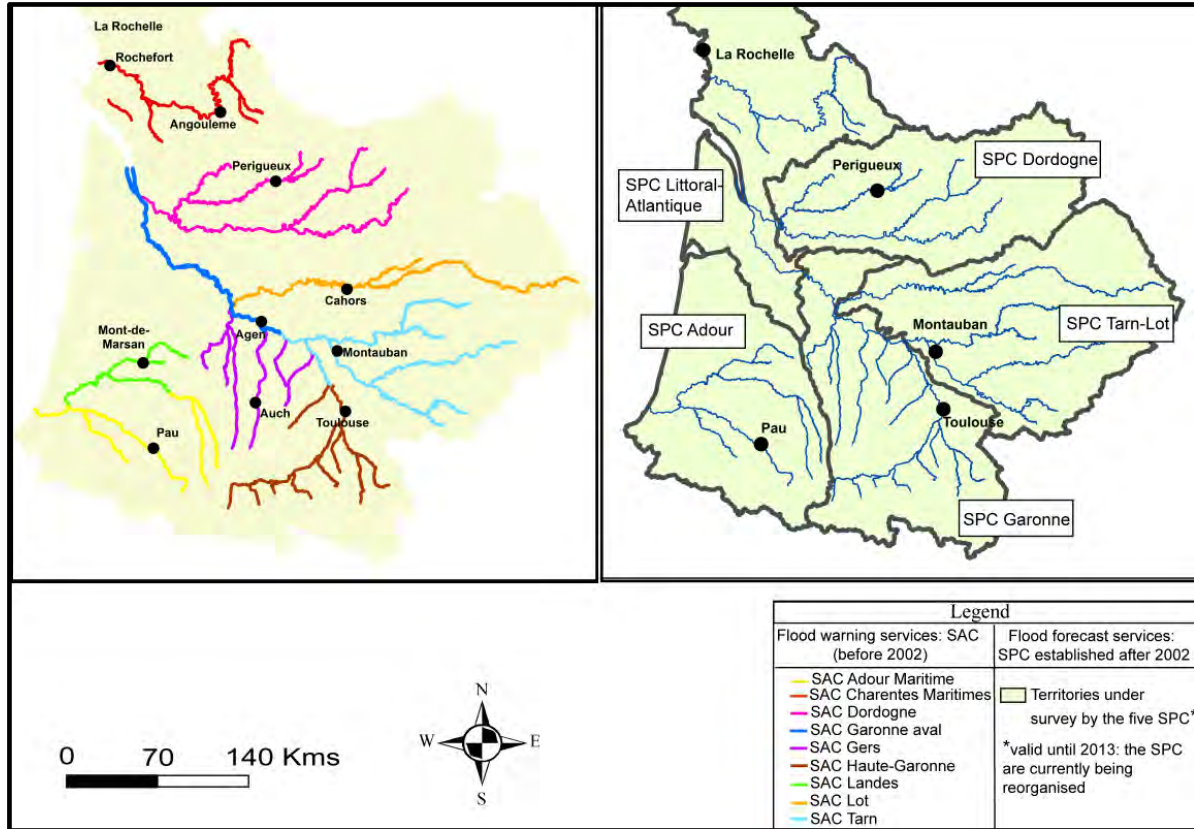


Figure 4-5 : La concentration des territoires de surveillance des SPC liée à la réforme de 2003 (Source : Daupras et al., 2015)

Cependant, nos entretiens auprès des SPC montrent l'importance donnée au savoir de terrain et en quoi la réforme a amené à le déstructurer, notamment par une absence d'accompagnement du transfert des connaissances des agents des DDE vers les prévisionnistes SPC. En outre, comme le note le prévisionniste du SPC Tarn-Lot, si la connaissance des enjeux est relativement stabilisée sur des territoires rattachés antérieurement à Montauban, celle-ci n'a pas été transférée pour les nouveaux territoires récemment attribués :

« L'avantage c'est que le Tarn et l'Aveyron et une partie de la Garonne étaient l'ancien SAC qui était à Montauban. Depuis 80, il y a de la prévision d'inondation donc il y a avait déjà des démarches auprès des élus pour savoir quand est-ce qu'il fallait prévenir. Mais le Lot, pour nous, c'est là où on va le plus pour identifier les enjeux parce que c'est là où on a le moins d'informations mais le Tarn et l'Aveyron on a pas mal d'informations » [SPC Tarn-Lot – mars 2011].

Ce manque de connaissance des enjeux peut alors entraîner en retour une mauvaise anticipation mais également une qualification du niveau de risque en couleur de vigilance incohérente. La crue de janvier 2009 en Garonne marmandaise surveillée par le SPC Garonne montre les conséquences de cette absence de connaissance fine des territoires nouvellement rattachés (voir chapitre 6 pour les conséquences sur la vigilance et l'alerte aux crues).

Si la réforme de la vigilance crues avait donc pour objectif d'améliorer l'efficacité de l'alerte en fournissant une meilleure anticipation, elle n'aura finalement pas permis dans un premier temps de l'atteindre à cause de la perte de connaissance de terrain engendrée par la réforme.

C'est l'expérience des crues, la capitalisation de l'information historique en termes de hauteurs d'eau et de débits, de même que les enveloppes de crues correspondantes qui permettent aujourd'hui le passage d'une vigilance à l'autre de manière opérationnelle. Or, nous l'avons montré, à la date de nos entretiens, cette connaissance est inégale au sein des SPC du bassin Adour-Garonne, en partie du fait de la réduction du nombre de SAC.

4.2.3.2 Forte rotation du personnel des SIDPC

De fortes contraintes structurelles observées au sein des SIDPC impactent également et directement l'efficacité de la vigilance en temps de crue. En effet, une forte rotation du personnel est avérée à l'échelle du bassin Adour-Garonne, et identifiée comme source de vulnérabilité structurelle. Comme nous l'avons précédemment mentionné et comme le précise Aublet (2013), *« le facteur déterminant qui contribue à stabiliser l'adaptation comme faisant partie intégrante du processus de gestion de crise est probablement l'expérience, ou l'habitude de ces phases de gestion »*.

Dans cette phase de prise de décision dans la transmission des vigilances, s'adapter c'est trouver les moyens dans un premier temps de donner du sens aux informations tant météorologiques qu'hydrologiques. C'est aussi décider des moyens à pré-positionner sur le terrain en fonction de l'interprétation qu'on donne à ces informations du point de vue des conséquences spatiales (étendue de la zone inondée, enjeux exposés etc.).

Au fur et à mesure que l'on monte dans les niveaux de vigilance, les situations deviennent plus « tendues » en SIDPC, les remontées de terrain se font plus nombreuses (par les élus, les pompiers, les gendarmes, etc.), les échanges avec les autres corps préfectoraux et services départementaux associés à la gestion de l'événement sont plus fréquents, etc. Bref, les SIDPC sont à la fois contraints par la pression du temps, c'est-à-dire la nécessité de faire vite, par la pression humaine (complexité organisationnelle, beaucoup de monde dans l'environnement physique proche des décideurs), par la pression liée à une forte augmentation des informations

à traiter et parfois même par la pression médiatique. Eviter de basculer dans la perte de contrôle de l'événement est donc un enjeu de taille pour la préfecture face à l'ensemble de ces contraintes. Wybo (2010) identifie par exemple que la dynamique rapide des événements, l'incertitude sur l'état et l'évolution future de la situation, les difficultés de communication ou encore l'inadéquation ou l'insuffisance des moyens causent cette perte de contrôle. La question est donc bien de comprendre ce qui permet d'éviter de basculer dans cette perte de contrôle, d'être le plus efficace possible face à des événements hydrologiques qui peuvent parfois être très rapides et/ou très dommageables.

Nous émettons alors l'idée que la compréhension du dispositif de vigilance et de ses limites opérationnelles associées aux incertitudes citées précédemment, la connaissance du territoire départemental, de même que l'expérience d'inondations déjà éprouvée en situation collective par les agents peuvent permettre d'éviter le basculement dans une situation de crise.

Un travail de sélection des informations pertinentes est donc nécessaire pour agir. Nous avons vu précédemment que l'interprétation des informations fournies par les SPC ou Météo France est une activité récurrente au sein des SIDPC à partir du moment où ces acteurs émettent des vigilances. Interpréter l'ensemble des remontées de terrain par des intermédiaires (pompiers, maires, gendarmes, etc.), interpréter les informations de Vigicrues et celles fournies par téléphone par les SPC ou Météo France, c'est donner du sens pour l'action (Créton-Cazanave, 2010). Pour tous les acteurs rencontrés, il apparaît en creux la nécessité de corrélérer ces informations à des événements déjà éprouvés afin d'évaluer les conséquences concrètes sur le terrain.

Comme l'exprime le SIDPC de la Lozère vis-à-vis de la vigilance rouge émise le 3 novembre 2011 sur le haut-Tarn, l'expérience de ce type d'événement (en particulier vis-à-vis des quantités de pluies annoncées), lui a permis d'être efficace dans la compréhension de l'événement à venir, d'avoir un discours de poids auprès du préfet et de participer à l'identification des moyens humains et matériels à positionner sur le terrain :

*« On a mobilisé 1 colonne de renfort c'est-à-dire 80 bonhommes qui venait du midi (...) soit en gros 150 renforts de l'extérieur, du matériel, plus tous nos pompiers, tous nos gendarmes, des mairies ... On a mis un grand coup. [Ça c'était grâce à la prévision météo ?] C'est surtout grâce à la prévision météo, on nous a dit on passe en orange. **On a quand même l'habitude maintenant**, Ils ont annoncé 200 à 250 mm de pluie sur les Cévennes, c'est clair moi j'ai dit au préfet, **on est bon quoi**. Là-dessus, ça monte très rapidement. D'ailleurs c'est monté plus rapidement que ce que je ne pensais. **Mais là c'est l'expérience qui nous a permis d'anticiper** et non pas les outils, ce qui est malheureux, sauf l'outil météo qui va nous dire attention il va pleuvoir [SIDPC Lozère – novembre 2011].*

On voit donc ici que l'expérience de ce type de pluviométries intenses et les constats faits sur le terrain lors d'autres événements permettent de mieux situer le niveau de dangerosité potentiel. C'est donc une série d'épreuves (Chateauraynaud et Torny, 1999)⁶⁸ qui donnent des références à partir desquelles situer l'événement annoncé. Autrement dit, l'expérience des mises en vigilance des tronçons hydrologiques et les données de Météo France donne du gain de temps sur l'action par le travail de comparaison rendu possible vis-à-vis de séries d'épreuves. Comme le mentionne également cet agent, c'est « *l'expérience qui a permis d'anticiper et pas les outils* ». Face à un cours d'eau situé en tête de bassin, toute prévision est impossible pour le SPC Tarn-Lot, ce pourquoi le SIDPC de la Lozère souligne l'inefficacité de la « vigilance institutionnelle » sur ce tronçon. L'expérience et la connaissance de terrain, de même que les transferts ou le partage de connaissances entre acteurs, sont donc des facteurs de rattrapage fondamentaux face à des outils techniques (vigilance et prévision) non performants :

« A Mende, on a des gens [agents du CDM] qui sont là depuis 15 à 20 ans, qui savent d'expérience que quand il pleut tant à tel endroit, ils regardent notre indicateur qui n'est pas forcément dans le département mais qu'ils ont repéré qu'à cet endroit-là, si il pleut beaucoup on a un effet, et on se retrouve avec une prévision qui est bonne. Ce qu'ils nous ont dit s'est avéré efficace parce qu'il faut absolument, je n'en étais pas convaincu au début, mais dans la gestion de crise, il faut absolument de l'expérience et de la connaissance du territoire » [SIDPC Lozère – novembre 2011].

Dans cet extrait d'entretien, le SIDPC de la Lozère identifie les agents du CDM comme des personnes de confiance qui maîtrisent bien la géographie locale et l'expérience des conséquences des pluies cévenoles en certains lieux du territoire. On voit donc ici se révéler des facteurs d'efficacité et de robustesse du système sur lesquels nous reviendrons ultérieurement. Parler ici de séries d'épreuves (Chateauraynaud et Torny, 1999) nous semble un facteur nécessaire pour donner du sens aux messages de vigilance : « *Ici, l'alerte doit convoquer les expériences sensibles (...). La force d'une alerte se constitue grandement sur la possibilité de convoquer des précédents qui font sens pour les destinataires* » (Chateauraynaud et Torny, 1999).

Or, les entretiens réalisés auprès des SIDPC dans le bassin Adour-Garonne révèlent une source de fragilité importante vis-à-vis de la pérennisation des savoirs et des expériences sensibles, fragilité liée à une rotation du personnel relativement forte au sein de ces services

⁶⁸ Comme le mentionnent Chateauraynaud et Torny (1999), « *Ces modalités de preuve sont décisives dans la transformation des alertes puisqu'elles produisent des points d'inflexion en faisant converger ou diverger des séries d'épreuves, en validant ou en invalidant des mises en rapport* ».

(Figure 4-6). A la date de nos entretiens, seuls 23% des responsables en SIDPC étaient en poste depuis plus de 5 ans. Quasiment la moitié des responsables SIDPC étaient en poste depuis trois à cinq ans. La réglementation impose normalement aux responsables SIDPC d’être présents au moins cinq ans, durée à partir de laquelle ils peuvent envisager d’évoluer vers d’autres postes.

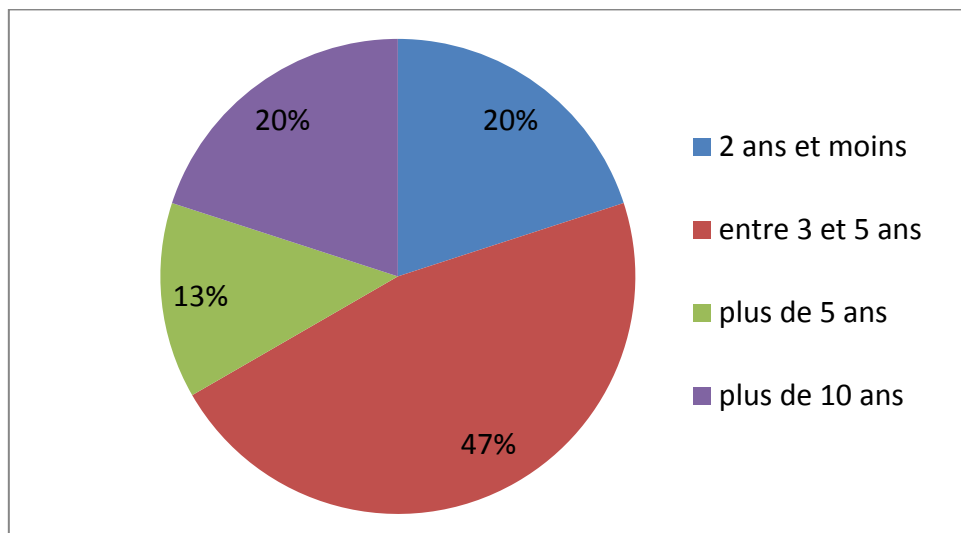


Figure 4-6 : Temps de présence au poste de responsable SIDPC dans le bassin Adour-Garonne.

Les responsables SIDPC relativement anciens dans le service précisent que les responsables SIDPC changent souvent de poste avant les cinq ans réglementaires, en raison de nombreuses contraintes telles le stress qu’engendre ce type de poste, du manque de reconnaissance de la part de la hiérarchie, de la peur liée aux responsabilités pénales en cas de mauvaises décisions, de la charge de travail très importante, de même que d’une incapacité à s’adapter à différents problèmes que pose l’urgence. Il existe donc deux profils d’agents en poste en SIDPC : ceux qui ont postulé par envie et par goût pour ce type de métier très dynamique, et ceux qui ont été mutés sur le poste et qui ne se sentent pas toujours à la hauteur des exigences.

A priori, cette rotation semble ne pas poser de problème pour les agents des SIDPC à condition qu’il existe un accompagnement progressif du nouvel arrivé :

« Ce sont des postes à profil les SIDPC. Il y a un problème de gestion au sein du ministère. Pour être bon, il ne faut pas forcément attendre les 5 ans, en fait ce n'est pas une question de temps. C'est une question d'être bien accompagné au début et ce en particulier pour être efficace et s'épanouir » [SIDPC Hautes-Pyrénées, novembre 2011].

D'autre part, comme le mentionne l'agent du SIDPC de la Corrèze, l'accompagnement opéré par certains agents peut bénéficier à la fois au nouvel agent recruté et à l'ensemble du service au travers de la diffusion d'une culture de la gestion de crise, favorable à son efficacité en temps d'inondation :

« Ce phénomène peut être une source de fragilité pour la gestion de crise s'il est trop rapide, car il ne permettrait plus de rôder les personnels à ce type d'opération. Par contre, s'il est progressif, il peut être une source de renforcement en diffusant une culture de la gestion de crise dans les personnels, ce qui crée un vivier dans lequel on peut puiser pour les opérations de longue durée, nécessitant une relève. » [SIDPC Corrèze, avril 2011].

Or, nous avons été frappé de voir que certains SIDPC se retrouvaient très fragilisés au moment de nos entretiens du fait de la rotation de tout le personnel. C'est le cas par exemple de la Dordogne ou encore de l'Aveyron :

« C'est au prix d'un travail sans nom. Et en plus il faut savoir qu'on n'est pas bien valorisés, pas reconnus. En gestion de crise, si ça se passe bien, on nous félicitera sinon c'est très difficile s'il y a une erreur. C'est un travail très stressant, qui fait peur et qui fait que peu de gens postulent quand des places se libèrent. Le turn-over est un problème et peut rendre fragile la gestion de crise. D'autant plus quand comme nous en 2006 quand je suis arrivée tout le service était neuf » [SIDPC Aveyron, mars 2011].

Ainsi, la rotation du personnel en SIDPC apparaît majoritairement, au sein des SPC comme des SIDPC, comme un facteur de vulnérabilité de la gestion de crise. Trois SPC ont souligné les conséquences de cette vulnérabilité structurelle sur l'opérationnalité de la vigilance crues. D'une part, elle engendre des difficultés de communication avec les SIDPC comme le dit un agent du SPC Garonne :

« Ça j'en étais pas conscient au départ et c'est vraiment depuis l'événement de 2009 que je me suis dit « il y a un vrai problème », il y a des pref qui nous appellent pour nous engueuler alors que c'est parce qu'elles n'ont pas compris le nouveau système, il y a des pref qui nous appellent pas du tout, jamais ! En fait nous, systématiquement, on appelle toutes les préfectures quand on change de couleur. Quoiqu'il arrive on les appelle, on a quelqu'un au téléphone, il y en a qui nous posent des questions, il y en a qui nous rappellent derrière, etc. et d'autres, notamment dans le Gers où on avait jamais rien ! On ne savait pas ce qu'ils faisaient de ce qu'on leur disait, on ne savait pas... Du coup, l'été dernier, j'étais allé rencontrer chacun, mais c'est une énergie folle, il faut réexpliquer à chaque fois » [SPC Garonne – mai 2011].

Cet extrait d'entretien illustre l'impact de la rotation du personnel sur la compréhension du dispositif de vigilance, mais aussi indirectement sur les motivations de certains SIDPC vis-à-

vis du traitement des vigilances crues. D'autre part, cette rotation entraîne également, notamment quand tout le service est nouveau comme dans le cas de l'Aveyron, une incapacité à comparer les données fournies par le SPC avec une série d'épreuves (Chateauraynaud et Torny, 1999) que les agents SIDPC peuvent mobiliser pour mieux apprécier l'événement annoncé. C'est ce qu'illustre le discours du prévisionniste dans le SPC Littoral-Atlantique en faisant référence au département de la Gironde au cours de la tempête Xynthia :

« Au début de la procédure de vigilance, on avait préparé des tableaux pré-remplis avec les épisodes de crues historiques pour que tous ceux qui vont lire nos prévisions chiffrées puissent regarder et dire « telle année il y avait tant ». Il y avait les crues historiques et puis une crue récente faible, pour qu'ils puissent comparer et se situer (...). On pensait en mars 2007 qu'avec un fonctionnement comme ça c'était bon et qu'ils savaient s'organiser. On avait bien compris que les pompiers et notamment à Angoulême utilisaient ces tableaux-là. Ils savaient se situer par rapport aux crues historiques. Mais la grosse surprise, ça a été par rapport à Xynthia. On a fait des efforts parce que non seulement on a fait des références très précises par rapport à la tempête de 1999... En fait la grosse surprise ça a été la demande de la préfecture où il n'y avait pratiquement personne qui savait ce que ça avait donné en 1999. Il y a eu des taux de rotation du personnel peut être dans les services préfectoraux qui fait qu'ils ne savaient pas trop quels seraient les enjeux, les impacts, vu qu'ils ont pas du tout connu la tempête de 1999 » [SPC Littoral-Atlantique - avril 2011].

On voit ici l'importance pour ce SPC de proposer des tableaux de correspondance entre les prévisions effectuées pendant Xynthia sur l'estuaire de la Gironde et les crues récentes, en particulier celle de 1999, pour aider les SIDPC à se situer par rapport à ces événements passés. Or, comme il le signale, aucun travail de pérennisation de la mémoire collective au sein de la préfecture de la Gironde n'a permis de faire le parallèle entre les prévisions annoncées et les cotes observées à l'époque des tempêtes de 1999.

Nous avons donc montré ici en quoi l'expérience des crues permet de créer des séries d'épreuves sur lesquelles les SIDPC peuvent s'appuyer pour améliorer l'interprétation des données fournies par les SPC. Cependant, les rotations trop fréquentes de personnels en SIDPC font en partie perdre de l'efficacité au processus de vigilance et d'alerte.

4.2.4 Moyens humains et matériels différenciés dans les SPC et les SIDPC

4.2.4.1 Des situations contrastées au sein des SPC

L'analyse des entretiens réalisés auprès des SPC du bassin montre des contextes très contrastés tant du point de vue des effectifs de personnel en fonction au sein des SIDPC que

des moyens techniques et financiers pour améliorer les outils. Nous avons compilé dans le Tableau 4-1 les caractéristiques principales du contexte de travail des SPC à partir des informations recueillies au cours des entretiens.

	SPC Adour	SPC Dordogne	SPC Littoral Atlantique	SPC Tarn-Lot	SPC Garonne	moyenne
Rattachement	DDTM ⁶⁹	DDT	DDTM	DDT	DREAL	
Hydrométrie	SPC+hydro partielle	SPC + hydro	SPC + hydro partielle	SPC	SPC + hydro	
Départements	4	6	5	9	6	6
Tronçons	10	11	13	10	10	10,8
Prévisionnistes	4	4	9	9	5	6,2
Prévisionnistes d'astreinte	6	4 (dont deux techniciens de maintenance)		6	11	
Total prévisionnistes	10	9	9	15	16	11,8
Tronçons avec des temps de réaction inférieurs à 6h	7	3	1	6	7	4,8
Fourchette budget annuel	300 000/400 000 €	350 000 / 400 000 €	160 000/ 400 000 €	350 000 à 400 000 €		232 000 à 400 000 €

Tableau 4-1 : Moyens alloués aux SPC dans le bassin Adour-Garonne en 2011 (Source : SPC(s) du bassin Adour-Garonne, données recueillies au cours des entretiens).

Nous identifions deux différences principales entre les SPC qui concernent d'une part les ressources financières et d'autre part les ressources humaines.

Concernant les ressources financières, quatre SPC sur cinq bénéficient du financement de l'État en ce qui concerne les études. Les SPC dépendent des programmes de prévention des risques. Deux échelons de décision existent quant à l'attribution des budgets, l'échelle nationale et l'échelle régionale (DREAL). Les besoins des SPC ne sont pas toujours assurés du fait de la concurrence des autres services (services chargé de l'urbanisme en lien avec les PPR, installations classées etc.) qui dépendent du budget opérationnel de programme (BOP) établi au niveau régional ou interrégional dans le périmètre d'un des programmes définis dans la loi d'orientation pour les lois de finances (LOLF).

Sur les quatre SPC, seuls un SPC a précisé manquer de moyens financiers pour améliorer les études en cours. Il s'agit du SPC Tarn-Lot :

« Et il faut savoir que depuis que je suis arrivée notre budget d'étude en termes d'argent-frais a été joyeusement sabré à grand coup de -20, -30%. Cette année on va dépenser, si on a 10 000 euros théoriquement. (...) Nous ce qu'on a en budget

⁶⁹ Direction Départementale des Territoires et de la Mer.

*d'investissement par rapport à d'autres, c'est un rapport de 1 à 5 voire 1 à 10. Donc ça limite forcément notre capacité à faire des études quelles qu'elles soient, on travaille beaucoup en interne avec les moyens qu'on a. (...) **Par exemple, on a repoussé des études de tarage sur les cours d'eau du Tarn. Dans un monde idéal, ça aurait pu passer en une fois par un bureau d'étude extérieur sur une année, et nous on va les échelonner sur trois ans minimum.** Les indicateurs de vigilance sur le haut Tarn dont on a besoin parce que tout ce qui est bassin rapide, l'anticipation, la vigilance c'est très important. Ben heu dans un monde idéal ça pourrait se faire cette année et bien on nous a dit que cela ne se ferait pas avant 2013 (...).Donc voilà ce qu'on peut faire en un an, et bien on le fait en trois ans dans le meilleur des cas. Donc nous là dessus on est un peu grincheux sur la partie moyens heu on n'est pas très très contents mais on fait avec, on n'a pas le choix. (...) **Je dirai qu'en termes d'efficacité je dirai que c'est une faille importante parce que là on parle vraiment d'outils opérationnels pour assurer nos missions de vigilance et de prévision des crues** [SPC Tarn-Lot – mars 2011].*

Le SPC pointe ici le problème du Haut-Tarn qui est également soulevé par le SIDPC de la Lozère quant au problème des crues rapides. La demande sociale d'amélioration des outils de vigilance est importante sur ce tronçon et le SPC se retrouve donc en porte-à-faux entre, d'un côté, une demande forte de la part des services de gestion de crise pour l'amélioration des outils de vigilance et de prévision et, de l'autre, des budgets qui ne permettent pas d'y répondre. Le problème budgétaire crée donc une perte d'efficacité, à la fois du travail des prévisionnistes (puisque cette étude a finalement été lancée en interne sur trois ans) mais aussi en conséquence, pour l'anticipation sur le haut-Tarn.

Suite au constat des difficultés auxquelles ils ont été confrontés en janvier 2009, en concertation avec ses agents, le chef du service a mis en place une Analyse des Modes de Défaillance, de leurs Effets et de leur Criticité – AMDEC- afin de mettre à plat tous les processus et outils dont dispose le SPC en tenant compte des sources de vulnérabilités liées à chaque tâche réalisée par les agents du service. L'objectif est d'identifier le seuil d'acceptabilité au-dessus duquel toute criticité doit être réduite par un moyen à définir. L'AMDEC a également comme objectif d'identifier les moyens à disposition pour réduire au maximum les risques, de même que de mettre en évidence les raisons pour lesquelles ils ne pouvaient pas être minimisés :

« Ce qui était important pour nous justement c'était de faire ressortir une sorte de radioscopie du SPC pour montrer aux gens comment il était vraiment car même au sein de notre grande maison, on s'est aperçu que les gens voyaient le SPC comme ils le rêvaient plutôt que comme il était vraiment. (...) Le but c'était aussi de démontrer qu'on fait avec ce qu'on a. Compte tenu des moyens qui nous sont alloués qu'ils soient financiers, humains ou matériels, le SPC s'est engagé, au travers de cette démarche qualité, à démontrer qu'il a tiré le meilleur profit de tout ça. Et que si ça part en vrille à un moment ça fait partie de la part de risque que notre activité

impose inévitablement. C'est aussi de dire qu'au-delà de ça, on ne peut rien faire, parce qu'on n'a pas les moyens ou on ne sait pas faire. En deçà de ça, on est responsable. Donc on doit s'assurer que ça marche toujours en deçà. On est des deux côtés de la limite. Oui c'est pour ça que je vous parlais d'obligations de moyens. Aujourd'hui, moi, en tant que chef de SPC, j'assume tout dans la mesure où collectivement on a fait tout ce qu'on a mis en place et sur lequel on s'est engagé de mettre en œuvre, c'est à dire, en matière de procédure, en matière de sécurité informatique, en matière de ci, de ça.» [SPC Tarn-Lot – mars 2011].

Dans un contexte totalement opposé, le SPC Dordogne présente un fonctionnement particulier. Nous avons vu précédemment que les inondations sur la Vézère et la Corrèze dans les années 1960 ont été marquantes et ont été à l'origine de la création d'outils permettant la prévision sur ces deux cours d'eau. Une entente interdépartementale a été montée à l'époque pour aider au financement de ce programme de modernisation. Partie de deux départements (Corrèze et Dordogne) dans les années 1960, l'entente interdépartementale s'est élargie à deux départements supplémentaires (Gironde et Lot). Ils fournissent ainsi des moyens de fonctionnement et ont aussi contribué de façon exceptionnelle à l'investissement pour le développement d'études et à la modernisation des outils. Selon le SPC Dordogne, cette entente favorise une réponse opérationnelle vis-à-vis des besoins des acteurs locaux :

« L'avantage de l'entente, c'est que quand on les réunit, ils nous disent ce qu'ils attendent... c'est comme cela que les SMS ont été mis en place. Ils nous permettent d'avancer ! » [SIDPC Dordogne – avril 2011].

Les cartes de submersion disponibles sur Crudor (site préexistant à Vigicrues mis en place dans les années 1990 et proposant de nombreuses innovations communicationnelles et informationnelles sur les crues) sont également une demande du citoyen et des acteurs de gestion de crise à laquelle l'entente a pu répondre au travers des financements qu'elle apporte au SPC. Ce service rendu aux collectivités est très apprécié par les SIDPC qui en bénéficient. A titre d'exemple, le SIDPC de la Corrèze précise :

« Effectivement on fait l'alerte à partir du jaune, mais pas du jaune SCHAPI. Ils n'ont pas les éléments hydrologiques suffisants pour faire fonctionner leurs modèles de prévision. Donc on est incapable de dire « ça va monter » « ça va stabiliser », « ça va redescendre ». Et donc on n'est pas en mesure de faire quoi que ce soit ! Et en tout état de cause, les rivières restent dans leur lit, en jaune. C'est pour cela que nous on a mis en place ce niveau intermédiaire, qu'on a appelé « dépassement des seuils de prévision » et c'est à partir de ce moment-là qu'on commence à alerter les communes parce que le SPC est en mesure de faire de la prévision de crue à partir de ce moment-là. Et donc quand le SPC nous envoie son avis de dépassement, là on alerte les communes rattachées à la station de crue en dépassement (...). On passe en jaune SCHAPI, ça nous fait ni chaud, ni froid... par contre on passe en jaune SPC, là les choses changent. Le jaune SPC c'est avis de dépassement des seuils de

prévision. Et tous nos calibrages des stations ont été faits dans cet esprit-là... »
[SIDPC Corrèze – avril 2011].

Cet objectif de fournir un service efficace de la part de ce SPC se fait donc en concertation avec les SIDPC, favorisant une adhésion et une appropriation de ces « instruments locaux » beaucoup plus fortes par ces derniers par rapport à ce que nous avons pu observer ailleurs.

Une autre différence apparaît vis-à-vis des moyens humains au sein des SPC. Tous les SPC ont exprimé des difficultés sur ce point. D'une part, l'effectif ne semble pas suffisant pour que les relèves soient assurées (dans le strict respect du code du travail) en cas d'inondations très longues. C'est le cas du SPC Littoral Atlantique au cours de l'inondation de la Charente en mars 2007 qui a nécessité 15 jours de travail quotidien de suivis et de prévision ou encore du SPC Tarn-Lot qui s'est retrouvé en situation tendue lors des inondations concomitantes à la tempête Klaus en janvier 2009 (3 jours de suivi et de prévisions) :

« On a été obligés même si les dégâts en matière d'inondation constatés a posteriori ont été relativement peu sévères, on a été obligés de passer en astreinte renforcée donc en 3/8 avec théoriquement 9 agents. Heureusement que cela n'a pas duré plus de 3 jours parce qu'au bout de 3 jours on n'était plus capables de mobiliser des agents mais je ne sais pas comment on aurait fait, je ne sais pas il aurait fallu réquisitionner. Mais les effectifs potentiellement mobilisables du SPC n'étaient pas suffisants parce que des agents en congé, malades... (...) Ce qui fait que sur notre bassin on a répondu à notre demande je dirai d'assurer notre mission de vigilance et de prévision des crues, mais vu de l'extérieur les gens peuvent considérer que ça c'est bien passé, mais moi de mon point de vue, venant d'arriver je me suis dit houla on ne peut pas fonctionner comme ça ! » [SPC Tarn-Lot – mars 2011].

Parmi les cinq SPC du bassin, celui de l'Adour semble dans la situation la plus préoccupante. Au moment de nos entretiens avec les prévisionnistes du SPC (mai 2011), le service fonctionnait seulement avec neuf agents dont deux indisponibles pour raisons personnelles. En temps d'inondation, cela pose un vrai problème en terme de gestion des astreintes. Depuis les inondations de la Nive et de la Nivelle, dont le retour d'expérience soulignait déjà un manque d'effectifs alarmant au sein de ce SPC (Burdeau *et al.*, 2008), le SPC Adour a vu son nombre de prévisionnistes décroître. Malgré les demandes régulières auprès du Ministère de l'Environnement, la préoccupation du chef de service était de pouvoir tenir sans difficultés et en l'absence d'inondations majeures, où le service se serait retrouvé directement en situation de fragilité.

D'autre part, le recours à des personnels d'autres services que celui de la prévision pour l'astreinte en temps de crue apparaît comme une difficulté structurelle. La gestion des astreintes est relativement bien normée au sein des SPC du bassin. Cependant, il existe deux types de prévisionnistes au sein des SPC : les prévisionnistes affectés aux SPC et qui y travaillent à 100% de leur temps, et les prévisionnistes « temporaires », qui dépendent d'autres services que celui de la prévision des crues. Lorsque les SPC sont rattachés directement aux DREAL de bassin (SPC Garonne), le service d'hydrométrie devient un vivier important et compétent pour des prévisionnistes d'astreinte :

« On a dimensionné l'équipe à 15 prévisionnistes, pour permettre d'avoir 3 équipes de 4, plus une équipe de rechange, pour tenir compte des congés et des absences... Donc 15 prévi ça nous permet de tourner pendant les crues, et c'est un bon dimensionnement parce que en 2009, qui est le dernier vrai événement que l'on a eu, on a tenu 5 jours 24h/24h, et tous les prévisionnistes sont au moins passés 2 fois. Puisqu'il y en avait qui étaient absents, ou en congés, donc c'est bien. Donc ça veut dire que l'on a 5 personnes dans le noyau dur mais qu'il nous faut 15 prévi au total. Donc ces 10 prévi, on va aller les chercher sur des missions qui sont en lien soit avec l'hydrologie, soit avec la gestion du risque, et surtout dans le service. Et ça c'est un truc très important parce qu'il faut qu'on ait une autorité hiérarchique sur ces gens-là pour être capable de les mobiliser pendant les crues, ça c'est pas trop compliqué, en gestion de crise, on trouve toujours des arguments, mais surtout, en dehors des crues, il faut que tous ces gens-là soient compétents et donc ça veut dire qu'il faut qu'ils aient participé à toutes les formations, tous les recyclages, pendant des années parfois, pour que le jour où il y a une crue, ils soient bons (...) Donc l'intérêt c'est que le jour où je fais une réunion, ils sont tous là » [SPC Garonne – mai 2011].

Cependant, par manque d'effectifs disponibles au sein des services d'hydrométrie, le recours à des agents dépendant d'autres services (par exemple le service biodiversité et gestion des ressources naturelles dans le cas du SPC Garonne et du SPC Tarn-Lot) est parfois nécessaire. Or, ces agents doivent en priorité répondre à la mission principale de leur service. Aussi le maintien des compétences de ces agents ainsi que leur disponibilité en temps de crue ne sont pas toujours assurés :

« On s'entend très bien avec eux, sauf que quand on fait des réunions en ce moment, ils sont en pleine sécheresse, donc ils disent « désolés les gars, nous on est chez le préfet, on est je ne sais pas où, et on ne peut pas venir... » et manque de pot, on présente des nouveaux modèles, on fait des visites sur le terrain pour connaître des enjeux, pour comprendre des fonctionnements de cours d'eau, et petit à petit ces gens-là sont de moins en moins en prise avec la mission, et donc le jour où il faudra qu'ils soient opérationnels, ils auront bien du mal à l'être » [SPC Garonne – mai 2011].

Les difficultés exprimées par les SPC du bassin Adour-Garonne font ainsi apparaître des différences relativement importantes en termes de moyens, d'organisation et de fonctionnement au sein des SPC, influant d'une manière ou d'une autre sur l'opérationnalité du dispositif de vigilance crues à l'échelle locale.

4.2.4.2 Situations « limites » pour la majorité des SIDPC

Les SIDPC sont également contraints par des moyens humains insuffisants pour gérer des crises étendues sur la durée ou encore par les réformes récentes de la fonction publique. Ces problèmes apparaissent comme de sources de vulnérabilités en temps de crise. Tous les SIDPC ne sont pas égaux face au manque de personnels en préfecture⁷⁰. Certains SIDPC disent ne pas en manquer, mais précisent manquer de temps pour gérer toutes les missions qui leur incombent. Pour d'autres, le manque de personnel engendre des situations limites en gestion de crise. Par exemple, le SIDPC du Tarn (constitué de 4 agents en poste à la date de l'entretien) fait état d'astreintes très longues :

« Pour gérer un COD qui est long non ça devient limite. Tous les services débarquent cependant, on n'est pas tout seul mais bon en H24 sur plusieurs jours ça devient dur (...). Quand il y a une crise, il faut gérer la crise, ensuite faire des REX à chaud, un REX à froid... on répond à de nombreuses questions pour les catastrophes naturelles etc. Il y a toujours un pic de crise dans la crue où il faut que tous les gens soient là, alors à quatre... Déjà pour tenir tous les postes qui incombent au SIDPC quand il y a crise, il y a la main courante, il y a Synergie (le système de transmission de l'info vers le haut, le ministère, c'est une application particulière qu'il faut connaître), ça fait déjà trois personnes minimum et on est quatre. Alors il y a le chef qui est là en permanence. Et déjà quand chacun a fait 8 heures... Et en théorie, quand on a fait 10h d'affilée on a droit à 10h de repos. Moi la dernière fois j'ai fait 28 h d'affilée » [SIDPC du Tarn – mai 2011].

Plusieurs tâches de fond incombent au SIDPC pendant la crise en plus de la gestion opérationnelle et organisationnelle de la gestion de l'événement, ce qui nécessite du personnel. Les heures effectives des agents en SIDPC dépassent largement le temps de travail obligatoire selon les responsables de ces services. On note également que les SIDPC peuvent se reposer sur des renforts venant d'autres services de la préfecture et cela semble plutôt opérationnel comme en témoigne le SIDPC de Charente-Maritime :

⁷⁰ A ce propos, il nous est difficile de compiler les moyens humains en préfecture dans le bassin Adour-Garonne puisque nous n'avons pas les mêmes unités (certains SIDPC ont donné les informations sous forme d'ETP, d'autres en précisant le nombre de personnes y travaillant). D'autre part, les SIDPC ne sont pas égaux vis-à-vis des missions à mener, sans que l'on sache précisément l'ensemble des missions qui s'ajoutent à celle de la sécurité civile.

« On est 9, mais si une gestion de crise est longue, on n'est pas suffisant pour faire des rotations. Bon on peut faire appel si besoin. Ça marche assez bien. Mais finalement on se rend compte que ce sont les crises qui font avancer, qui font qu'on apprend toujours mieux à s'organiser » [SIDPC Charente-Maritime – avril 2011].

De plus, la Révision Générale des Politiques Publiques (RGPP) a déstructuré de nombreux services comme les directions départementales. Un agent du SIDPC du Lot-et-Garonne a par exemple précisé que la RGPP a déstabilisé pendant un temps les services, étant donné que les missions étaient transférées et que les contacts avaient changé sans qu'ils le sachent. Le SIDPC de la Corrèze considère quant à lui que ces diminutions d'effectif et les réorganisations des services impactent directement la gestion de crise étant donné la perte d'agents compétents dont les savoirs apportaient un gain de temps et donc d'efficacité dans la crise :

« Mon point de vue, qui n'est pas vraiment autorisé, si demain on a une tempête de 1999, on sera pas en mesure de la traiter comme on a pu le faire en 1999. Parce qu'on aura moins de moyens ! en 1999, on était environ 190 fonctionnaires de préfecture, aujourd'hui on est 140. Faut pas rêver ! En 1999, j'avais des ingénieurs qui étaient en mesure de prendre en charge et d'étudier les problèmes d'alimentation en eau potable en l'absence d'électricité, aujourd'hui je les ai plus... c'est pas des hypothèses d'école, c'est la réalité ! En 1999, j'avais une personne qui était en capacité de gérer le volet sanitaire de la tempête, et notamment des établissements sanitaires privés d'électricité, faire le point avec eux, etc. ... aujourd'hui plus ! on vous dira « oui mais l'ARS⁷¹ est en capacité d'aller, de transférer ses équipes, mais mon œil parce que le jour où on aura une tempête, où l'ARS devra transférer ses équipes et les propulser de partout, elle pourra plus... » [SIDPC Corrèze – avril 2011].

Les moyens⁷² sont surtout jugés insuffisants pour tout ce qui concerne les aspects prévention et diffusion de la culture du risque. Ainsi, que ce soit sur le volet PCS ou sur le volet des exercices, les SIDPC se sentent quelque peu démunis :

« Je vais vous donner un certain nombre d'indicateurs qui vont vous montrer que c'est pas suffisant: planification, exercices de sécurité civile, exercices à réaliser, c'est-à-dire deux exercices barrages par an, et un exercice SEVESO tous les un an et quelques... Faire trois exercices sécurité civile par an, je ne sais pas faire, j'en fais grand maximum un par an ! Parce que c'est très long à organiser tout ça, donc on est très loin du compte. On n'a pas le temps de réaliser, de satisfaire toutes ces obligations, on n'a pas le temps en plus de se former complètement. Il y a des domaines où on est complètement à la rue nous ! Notamment en matière de défense civile ! » [SIDPC Corrèze – avril 2011].

⁷¹ Agence Régionale de la Santé.

⁷² Sur les 18 SIDPC rencontrés, 14 ont manifesté des manques de moyens humains ou matériels pour réaliser un vrai travail de fond.

Les exercices apparaissent comme l'argument récurrent sur la problématique des moyens, la logique de performance qui accompagne la LOLF mise en œuvre à partir de 2006 étant ici incriminée. En particulier, tous les départements soumis à la problématique des installations industrielles classées ont obligation de réaliser des exercices tous les cinq ans ou trois ans dans le cas des établissements SEVESO seuil haut⁷³. Ceci représente donc 75% du nombre total d'exercices réalisés annuellement par les préfetures (Tyburn et Agogue, 2008). Comme cela été mentionné par certains agents de SIDPC, le manque de temps et de moyens humains les obligent alors a réalisé principalement ce type d'exercices au détriment d'autres types de risques.

L'ensemble des contraintes humaines engendre ainsi des difficultés dans la pérennisation du travail effectué par les SIDPC concernant la prévention et la culture de la gestion de crise auprès des maires. Les SIDPC ont pour rôle d'aider les maires dans la mise en place des PCS. Or, tous les acteurs de gestion de crise rencontrés soulignent la nécessité de prendre du temps pour communiquer avec les maires, organiser des réunions, diffuser la culture du risque au travers de la mise en place des PCS. Ce travail de communication et d'échanges réguliers avec les maires est très important pour les SIDPC étant donné le constat d'un faible investissement des maires dans l'élaboration des PCS. La difficulté à élaborer les PCS réside principalement, selon les chefs SIDPC, dans (1) le manque de temps et de moyens humains et financiers des communes, en particulier les petites communes, (2) le fait que les maires considèrent que la réalisation du PCS est parfois du ressort de l'État, étant donné que c'est une demande du ministère, (3) des responsabilités pénales qui peuvent être engagées lorsque les PCS ne sont pas mis à jour de manière suffisamment fréquente ou encore lorsque certaines erreurs apparaissent dans le document.

La communication et les réunions sont alors considérées par les responsables SIDPC comme le moyen d'aider les communes à réaliser ce document et à développer une culture de la crise pour les maires qui en manquent (Anziani, 2010). Cependant, la charge de travail des SIDPC ne permet pas de mener à bien ce travail de manière efficace :

« Les PCS ça va certainement bouger parce qu'on a mis les services de l'État dessus donc ça va bouger, mais après qu'est-ce que ça va devenir ? C'est pareil, faire bouger quelque chose, c'est bien, mais il faut le faire vivre après ! Sinon on a tendance à s'endormir après ! Il faut revisiter régulièrement, tester, sinon ça sert à rien ! Mais est-ce qu'on pourra faire bouger les lignes, je sais pas ! C'est pas sûr ! »
[SIDPC Corrèze – avril 2011].

⁷³ Décret n° 2005-1157 du 13 septembre 2005 du 13 septembre 2005 relatif au PPI.

De plus, certains SIDPC considèrent ne pas toujours être les plus pertinents pour mener à bien cette mission tout seul. Ainsi, le SIDPC de l'Ariège considère qu'il est important de connaître à minima le terrain, les aléas et les risques pour aider les maires à réaliser leur PCS. L'extrait d'entretien révèle ici la nécessité pour le SIDPC de s'appuyer sur des acteurs pertinents vis-à-vis de cette connaissance :

« Et puis c'est vrai qu'avec la médiatisation des inondations du Var et de Xynthia, Klaus ... Les deux ministères conjoints (écologie et intérieur) ont redemandé de relancer la mise en place des PCS aux préfectures. Nous on faisait des relances pour les maires... Dès que le PPR était approuvé de même sous l'angle PPI, il faut réaliser votre PCS et les résultats ne sont pas très bons. On se rend compte que nous tout seul on ne peut rien faire. Par contre, travailler avec la DDT, ils travaillent sur l'analyse des risques, des aléas... Et au plus près du terrain. Ils ont nommé dans chaque délégation territoriale qui aide les maires, ça nous arrive de participer. La délégation connaît les maires... Nous on est trop éloigné donc ça a moins d'impacts » [SIDPC Ariège – février 2011].

Beaucoup de SIDPC se sont ainsi entourés d'agents de la DDT, voire même des Directions Militaires Départementales (c'est le cas par exemple des Landes ou du Lot).

Dans l'ensemble, de nombreuses frustrations apparaissent dans les services de gestion de crise, frustrations que l'on peut imputer notamment aux conséquences de la RGPP en termes de réduction d'effectifs, alors que les tâches sont très nombreuses et qu'ils sont beaucoup plus exposés au risque pénal. On observe donc des écarts entre l'image que l'État donne de la gestion de crise en France, les SIDPC étant devenus selon certains acteurs rencontrés la « vitrine » de la préfecture, et le fonctionnement opérationnel de ces derniers, contraints par une diminution réelle du soutien ministériel (matériel, budgétaire et humain) qui ne leur permet pas d'assumer de manière efficace leur rôle dans la prévention et la gestion de crise (Gralepois, 2010).

4.3 L'apprentissage organisationnel comme moteur de la robustesse du système de Vigilance crues

Nous venons de voir la manière dont les acteurs s'adaptent aux incertitudes et aux contraintes structurelles et organisationnelles en temps de crue. Nous avons montré comment un ensemble de facteurs construits sur le temps long facilitent ou contraignent l'efficacité de l'action sur le temps court de la vigilance et de la crue. Les contraintes sont expliquées par :

- un système de vigilance rendu complexe dans sa mise en œuvre par une définition réglementaire des seuils de vigilance peu opérationnelle ;

- un niveau d'expérience des crues par les acteurs qui pèse autant sur la pertinence des couleurs de vigilance vis-à-vis de la réalité de terrain que sur la capacité des acteurs à gagner du temps sur l'action en temps de crue ;
- un niveau de moyens humains et matériels différent au sein des services, qui influence particulièrement l'efficacité du travail de prévention, d'amélioration des outils et de communication dans le temps long. La réduction des effectifs implique également des sources de stress et de fatigue pour les acteurs en temps de crue.

De plus, nous avons montré que les passages en vigilance ne sont pas toujours bien maîtrisés par les SPC. Ce sont alors les interactions et coopérations entre acteurs qui donnent des possibilités à ces derniers pour adapter leurs actions en fonction du contexte local, et participent donc de l'efficacité du processus de vigilance sur le temps court de la crue.

Nous avons émis dans ce travail l'hypothèse que ces interactions et coopérations se fondent sur une temporalité plus longue qui est celle du contexte « ordinaire » au cours duquel s'est mis en place le dispositif de vigilance crues. Nous avons précédemment évoqué certaines tensions qui existent entre divers acteurs du dispositif. Des tensions apparaissent tout particulièrement entre le SCHAPI d'un côté, et les SPC et SIDPC de l'autre. Ces tensions ou conflits ne peuvent se comprendre qu'à partir d'une restitution des relations entre acteurs sur le temps long. Comme le soulignent Bernoux *et al.*, (2005, p. 115), « *chaque situation organisationnelle est et reste en permanence un lieu de conflits de pouvoirs et d'élaboration de compromis, sans qu'aucune de ces deux configurations n'exclue l'autre* ». Rappelons que notre thèse cherche à identifier par quels moyens les acteurs atteignent l'objectif d'anticipation en contexte d'incertitude et en dépit des vulnérabilités et perturbations inhérentes au fonctionnement du système. Questionner la robustesse du système ne peut donc se dispenser de la prise en compte de ces conflits, vus comme des perturbations internes au système (Boissières, 2005). La question est alors de saisir la manière dont les acteurs trouvent des arrangements et coopèrent pour atteindre l'objectif général du système malgré des intérêts parfois divergents. Nous proposons donc à présent de mieux saisir les logiques d'action des acteurs impliqués dans le dispositif de vigilance crues sur le temps long, en tenant compte des comportements individuels et/ou collectifs et des stratégies qu'ils adoptent (Crozier et Friedberg, 1977). Il s'agit également de tenir compte des IAP qui, entendus comme des intermédiaires de l'action (Vinck, 1999), participent aussi de la robustesse du système du fait que les acteurs les impliquent dans les mécanismes d'interaction.

4.3.1 Une vigilance sur la vigilance : la redondance technique et humaine pour renforcer la sécurisation des moyens de télécommunication

La question de la sécurisation des moyens de télécommunication est centrale pour les SPC, le SCHAPI et les SIDPC.

Les nombreuses défaillances identifiées dans les retours d'expérience (Deneux et Martin, 2001 ; Hornus et Martin, 2005 ; Huet *et al.*, 2001 ; Huet *et al.*, 2003) ont suscité une réflexion globale sur l'amélioration de la sécurisation et la vitesse de transmission des informations. Cette réflexion a porté à la fois sur la fiabilité technique du système de mesure et sur la recherche de gain de temps sur les transmissions des vigilances à tous les acteurs concernés.

La redondance, sous forme humaine et technique, apparaît comme le moyen de fiabilisation des réseaux de mesure et de transmission des vigilances. Elle est gérée et sans cesse améliorée par les acteurs du dispositif. Nous considérons donc cette redondance des informations comme un facteur de robustesse du système de vigilance permettant un rattrapage constant des défaillances potentielles. L'objectif global étant de ne pas être « déconnecté » de la réalité, d'éviter toute rupture avec les éléments physiques sur lesquels se fonde l'action (émettre les vigilances et produire les prévisions hydrologiques).

La vulnérabilité de cette chaîne d'informations est causée en premier lieu par le système de recueil de l'information des données hydrométriques et le réseau de transmission de ces dernières aux SPC. Parmi les cinq SPC du bassin Adour-Garonne, quatre gèrent à la fois le domaine de la prévision et celui de l'hydrométrie. Le SPC Tarn-Lot fait seulement de la prévision, le SPC Garonne étant en charge de l'hydrométrie et de sa diffusion sur la partie Tarn-Lot. Le fonctionnement des réseaux de mesure est à peu près équivalent dans tous les SPC : les systèmes de télémessures se font par liaisons hertziennes en raison de la vulnérabilité particulière des liaisons par fil en période d'intempéries. A titre d'exemple, les transmissions hertziennes ont fait leurs preuves lors des tempêtes de 1999 ou 2009.

La redondance des informations concerne à la fois la réception des données hydrologiques et pluviométriques, et l'ensemble des serveurs qui stockent et transforment ces données. L'extrait d'entretien ci-dessous illustre l'importance de cette redondance de l'information à toutes les étapes de réception et de transformation des données hydrologiques :

« Si ça ne passe pas par radio, on passe par téléphone. Tous les équipements sont dédoublés dans leur fonction. Par exemple, on a 2 serveurs pour appeler les stations, qui les appellent toutes les demi-heures, récoltent l'information, la stockent, de façon à pouvoir la régénérer par la suite au cas où ça viendrait à manquer par la suite. Mais sachant que les stations gardent aussi l'information en mémoire, pendant une vingtaine de jours. Ces informations après on les récolte, on les stocke dans le

SODA. Mais s'il tombe en panne, on a éventuellement un deuxième serveur qui peut appeler et faire le travail à sa place. Après, ces informations arrivent ensuite dans des APPS, c'est 4 serveurs qui calculent les chroniques à partir de toutes ces données, qui les agrègent aux données précédentes afin de faire des données glissantes. Tous ces serveurs, dès qu'on reçoit une information, ils vont se mettre à travailler pour générer toutes ces chroniques. Après tout ça est balancé sur une base de données, cette base de données, c'est le fameux « Wiski » le gros truc avec 20 ans de données intégrées dedans, pareil en double, systématiquement. Derrière ça, il y a l'alarme manager. Son rôle est de voir, avec les dernières données s'il n'y a pas une alarme derrière à faire pour la balancer aux prévisionnistes. On a 2 types de prévisionnistes : les techniques et les astreintes prévisionnistes hydro-métriques. Si jamais il y avait un système d'alarme qui tombe en panne, on peut basculer sur l'autre. On connaît la défaillance d'un élément grâce à l'alarme d'un technicien. On a un groupe électrogène en cas de coupure de courant, et si jamais tout ça tombe en panne, on a encore mis en place un système d'alerte d'appel par SIRCAD. Lui, ça fonction, on est en mode dégradé à ce moment-là, mais le principal pour nous est de fournir sur Vigicrues et sur Crudor les hauteurs d'eau constatées, sur toutes les stations. On a donc un petit système qui est capable d'appeler toutes les stations, basé sur le réseau téléphonique, qui appelle toutes les stations, et toutes les données seront balancées aussi bien sur Vigicrues que sur Crudor à la fréquence de 1h » [SPC Dordogne, avril 2011].

On voit donc ici pour cet agent du SPC l'importance de la sécurisation des données hydrologiques au travers de ces différentes phases de redondance technique. Nous rejoignons donc l'analyse de Créton-Cazanave (2010) concernant les deux formes de « stratégie de redondance » qui existent au sein du dispositif de vigilance. Une première forme de stratégie que nous avons déjà illustrée dans le cas d'échanges entre Météo France et les SPC (section 4.1.2.1) concerne l'interprétation et « vise par une accumulation d'indices, soit à permettre une convergence d'éléments dont émergera le sens, soit à assurer une autonomie et une indépendance dans l'interprétation » (Créton-Cazanave, 2010, p. 287). Une deuxième forme de stratégie de la redondance naît du souci des acteurs de maintenir le contact avec la réalité des événements, autrement dit éviter autant que possible la rupture avec la « matière première » à partir de laquelle les SPC peuvent travailler. C'est ce que nous venons de montrer avec les exemples des SPC Garonne et Dordogne.

La recherche systématique des erreurs fait également partie intégrante de l'analyse des données hydrologiques. Outre les relevés de pluviométrie et de hauteurs d'eau aux stations hydrologiques, plusieurs paramètres sur l'état des stations tels que les défauts secteurs, défauts chargeurs, l'état des batteries et de l'électronique en station sont transmis aux SPC. Des intermédiaires « humains » participent également de la robustesse du réseau de mesure. En effet, tous les SPC envoient régulièrement (une fois par semaine environ) sur le terrain des

agents des services de l'hydrométrie pour vérifier que les données des capteurs concordent bien avec les niveaux d'eau observés à l'échelle hydrologique sur chacune des stations.

Si cette duplication des vecteurs de production et réception des données est une source de robustesse du système, elle représente également une source de résilience en cas de crue. L'objectif est ici de disposer de la donnée, même en « mode dégradé ». A titre d'exemple, nous proposons ici un extrait d'entretien du SPC Dordogne concernant le cas d'une défaillance d'une station de mesure au cours d'une crue :

« On a eu un problème sur une station, ça s'est passé l'an dernier où la sonde s'est bloquée, et on a vu que ça montait sur tout le bassin sauf sur le Céou. Et le Céou, c'est karstique, donc on se disait « c'est bizarre que ça réagisse pas », et d'un seul coup il a réagi. Et là on s'est dit « tiens, ça y est, le karst s'est débouché ! »... et donc on a pris comme argent comptant la valeur que nous donnait la sonde... et on s'est rendu compte que la sonde était bloquée... et on est passé à côté d'une alerte. Ça aurait pu être pire que ce que cela a été, car c'est resté quelque chose de raisonnable, pour Pont de Rodes, et le lendemain on l'a su, on est allé sur le terrain, parce que la personne chez qui on a la sonde, c'est un camping, et le gars nous a envoyé un message en nous disant « mais vous avez affiché une hauteur qui ne correspond pas à ce que moi j'ai observé ». On est en train de remédier à tout cela, parce qu'on installe systématiquement deux sondes à chaque station » [SPC Dordogne, avril 2011].

On voit donc que des défaillances techniques peuvent apparaître lors des crues au niveau des stations de mesure hydrologique. Ces défaillances peuvent entraîner un défaut de transmission des alertes aux hydrologues, empêchant ainsi toute mise en veille de leur part lors d'une montée des eaux. Ces défaillances techniques sur le temps court de la crue peuvent donc être préjudiciables en entraînant un manque de visibilité sur la réalité de l'évolution de la crue. Au cours de l'événement évoqué, le problème technique a été « rattrapé » par un observateur de crue, prévenant le SPC Dordogne d'un décalage entre les hauteurs d'eau affichées sur Vigicrues et celles qu'il observait directement à la station. Cet intermédiaire a donc permis la mise en alerte des prévisionnistes concernant d'éventuels problèmes techniques apparus à cette station de mesure. Autrement dit, cet observateur est devenu un facteur de résilience de l'organisation sur le temps court de la crue.

Des défaillances peuvent également apparaître au niveau des communications téléphoniques entre acteurs, en particulier lorsque les crues sont concomitantes aux tempêtes. C'est ce que nous décrit le SPC Littoral-Atlantique :

« 15 jours après la tempête Klaus, il y a eu la tempête Quentin, qui toucha plutôt la Vendée et Charente-Maritime, et là qui arrive au moment d'un coefficient de marée supérieur à 100. Donc de suite en orange la partie autour de Bordeaux, avec une fourchette très importante, pour Xynthia c'était très précis avec une fourchette de 15 cm, parce que c'était prévu que ça arrivait au moment de la marée haute, là par contre [pour Quentin] c'était prévu 3h avant. Donc il y avait un décalage dans la chronologie, donc il y avait des incertitudes beaucoup plus importantes donc une fourchette qui était beaucoup plus large que notre seuil orange. Ça pouvait être aussi bien du jaune que du rouge. Donc c'était un épisode assez délicat, avec une tempête, et c'est en téléphonie mobile, le téléphone d'astreinte du prévi n'a pas pu sonner pendant cette nuit-là. Les prévi avaient pris rdv cette nuit-là en pleine nuit, avec la préfecture de la Gironde pour faire le point [...] et le réseau était tombé avec un relais en Vendée [...] donc le prévisionniste n'avait pas pu recevoir l'appel, donc ils se sont contactés que 2 h plus tard. [Ça peut se reproduire ce genre de chose ?] On en a tiré les conséquences : d'une part pour Xynthia, on a mis une personne d'astreinte en plus, quelqu'un en permanence au bureau, et puis maintenant on a un téléphone satellite, plus le RTC, plus le GSM. Donc on dispose de téléphonie sur les trois réseaux. Et plus quelqu'un en permanence avec les trois réseaux sous la main. Mais en cas de tempête, on va plus rester chez nous ! » [SPC Littoral-Atlantique – avril 2011].

Les deux derniers extraits d'entretien montrent ainsi que la robustesse du système se fonde sur la capacité des SPC à apprendre des défaillances éprouvées et à trouver des solutions pérennes pour les palier. La redondance technique est centrale pour ces agents dans cette démarche de renforcement de la sécurité des moyens de télécommunications.

Notons toutefois qu'en période de crue et lorsque des défaillances de télécommunication apparaissent, la redondance humaine reste le moyen le plus efficace pour les rattraper. Ce fut par exemple le cas du SPC Garonne lors des inondations dans le département du Gers et le long de Garonne en janvier 2013. Une panne généralisée de réception de données au Central de Toulouse avait empêché la mise à jour des données sur Vigicrues (Annexe 1). Le recours à des observateurs de crue a permis la mise à jour de Vigicrues et l'élaboration de prévisions hydrologiques au cours de cet événement.

Sur une temporalité plus longue, la robustesse du système va donc se fonder dans ce cas précis sur la capacité des acteurs à apprendre des situations imprévues, à corriger sans cesse les défaillances en utilisant la redondance pour remédier à d'éventuels défauts. Weick fait de cette propension à corriger les erreurs une des sources de fiabilité des OHF⁷⁴, ce que nous pouvons transférer comme une source de robustesse dans le cas du système de vigilance

⁷⁴ Organisation Hautement Fiable (voir Chapitre 1 – section 1.1.2).

crues⁷⁵. L'attention portée aux erreurs potentielles et avérées du système est « *une occasion pour générer de l'apprentissage et pour améliorer le système dans sa totalité en retour* » (Roux-Dufort, 2003).

4.3.2 La normalisation des pratiques au sein de chaque SPC

4.3.2.1 Normalisation et amélioration des pratiques territorialement situées

Nous avons vu précédemment (Chapitre 3) la portée des textes législatifs sur l'organisation de la réponse de la sécurité civile : cette réponse est échelonnée en fonction des niveaux de vigilance crues. Cependant, aucun document ne normalise les pratiques des SPC. Bien évidemment, les caractéristiques territoriales sont diverses en fonction des SPC. De fait, la prise en compte de ces caractéristiques devient nécessaire pour adapter les niveaux de vigilance au contexte local des tronçons hydrologiques surveillés par chaque SPC. La mise en œuvre opérationnelle du dispositif de Vigilance crues nécessite donc une interprétation spécifique des niveaux de vigilance par chaque SPC et pour chaque tronçon hydrologique. Nous l'avons déjà exposé en section 4.2.1.1, chaque SPC a donc défini les niveaux de vigilance jaune, orange et rouge en fonction des données hydrologiques et des caractéristiques de chacun des tronçons. Des procédures internes ont aussi été élaborées pour aider les prévisionnistes pour le passage d'une vigilance à l'autre sur un tronçon donné. C'est en ce sens, que nous parlons de « normalisation des pratiques ».

A titre d'exemple, le SPC Dordogne a dans sa salle de prévision un tableau d'affichage qui donne accès à l'ensemble des informations dont doivent tenir compte *a minima* les prévisionnistes pour le passage d'une vigilance à l'autre sur un tronçon donné.

De plus, les retours d'expérience internes entre SPC et SIDPC permettent de pérenniser des seuils intermédiaires de vigilance. Le SPC Adour a ainsi mis en place un intermédiaire dans le jaune nommé « jaune à enjeu de sécurité » inspiré de ce qui existe dans le cas de la vigilance météorologique, et le SPC Dordogne qui a mis en place un jaune dénommé « cote de début de prévision ». Ces niveaux de jaune intermédiaires correspondent au lancement des prévisions hydrologiques et ont été pérennisés dans les RIC et les dispositions spécifiques du plan ORSEC des préfectures concernées.

Nous avons pu évaluer la difficulté pour ces acteurs d'effectuer le passage d'une vigilance à l'autre. Lors d'un entretien avec un prévisionniste du SPC Garonne en février 2013, il a été possible de nous rendre compte des évolutions constantes apportées à ces instruments par

⁷⁵ Voir section 2.2.3 pour la différence que nous faisons entre la fiabilité et à la robustesse.

l'intermédiaire de travaux de groupe réalisé au niveau interministériel et impliquant à la fois des prévisionnistes du SCHAPI, des SPC et des acteurs de la sécurité civile. Ces travaux de groupe ont en particulier été réalisés dans le but d'améliorer les processus de validation des changements de niveau de vigilance vers l'aggravation ou l'amélioration. En effet, l'expérience acquise par ces acteurs depuis 2006 met en évidence la nécessité de mieux préciser à la fois le vocable et la « philosophie » du passage d'une vigilance à l'autre. Concernant le vocabulaire, il n'est pas rare de voir confondues les notions d'alerte et de vigilance, ou encore l'emploi du terme « seuil » en référence aux niveaux de vigilance, ce qui renvoie au système de pré-alerte/alerte même pour les acteurs de la prévision et de la gestion de crise. De plus, la vigilance « à 24 h » telle qu'elle était initialement présentée tend à créer certaines confusions dans la représentation de ces notions de vigilance : les utilisateurs de la Vigilance crues considèrent à tort que le niveau de vigilance est attendu 24 h plus tard. Or, les niveaux de vigilance peuvent évoluer durant ce laps de temps. En conséquence, ce retour d'expérience a permis de faire évoluer la terminologie vis-à-vis de la temporalité de la vigilance en se référant non plus « à 24h » mais « dans les 24 h à venir ». De même, il est bien précisé que le terme de « seuil » doit être aujourd'hui évité autant que possible pour limiter les confusions avec l'ancien système d'alerte.

Concernant la « philosophie » du passage d'une vigilance à l'autre, les prévisionnistes soulèvent la difficulté de déterminer la pertinence du passage d'une vigilance à l'autre, engendrée par les incertitudes techniques qui accompagnent également l'identification des enjeux impactés. La mise en place de « zones de transition » a donc été adoptée entre les niveaux de vigilance par tous ces acteurs pour mieux expliciter le changement de l'ancien au nouveau système de vigilance. La représentation classique d'une approche binaire pour le passage d'une vigilance à l'autre doit être abandonnée étant donné l'impossibilité de se référer seulement à des hauteurs d'eau dans le changement de niveau de vigilance. Une approche graduée a donc été choisie avec des plages de couleur qui se juxtaposent tel que cela est montré en Figure 4-7.

Avec le recours aux « zones de transition » affichées dans les RIC récemment remis à jour et utilisées dans les discussions entre les SPC, les SIDPC et les DDT, il s'agit bien de mettre en évidence, pour les acteurs de la gestion de crise et les citoyens, les marges d'incertitude auxquelles sont confrontés les SPC dans le passage d'une vigilance à l'autre. De plus, les tronçons hydrologiques évoluent également par une redéfinition de leur contour. C'est une autre forme d'apprentissage et de ses effets sur les IAP.

TRONÇON ARIZE-LEZE RIVIERES : Arize et Leze		STATIONS DE REFERENCE DU TRONÇON <small>Une section de référence est une station dont les informations servent au choix du niveau de vigilance</small>	
Vigilance	Definitions / conséquences attendues	STATION LE FOSSAT / LEZE <small>Crues historiques / Hauteur / Débit</small>	STATION LE MAS D'AZIL / ARIZE <small>Crues historiques / Hauteur / Débit</small>
ROUGE	Niveau 4 : ROUGE Risque de crue majeure. Menace directe et généralisée de la sécurité des personnes et des biens. Crues catastrophiques, nombreuses vies humaines menacées, débordements généralisés, évacuations généralisées et concomitantes, paralysie à grande échelle du tissu urbain, agricole et industriel.	juin 2000 : 5,13 m mai 1977 : 4,60 m	juin 1875 : 2,70 m octobre 1897 : mai 1977 : 4,65 m
ORANGE	Niveau 3 : ORANGE débordements importants susceptibles d'avoir un impact significatif sur la vie collective et la sécurité des biens et des personnes. Crue majeure et dommageable, vies humaines menacées, nombreuses évacuations, paralysie d'une partie de la vie sociale, agricole et économique.	février 1992 : 3,95 m février 2003 : 3,68 m	juin 2000 : 4,37 m septembre 1998 : 4,22 m Février 1992 : 4,10 m
JAUNE	Niveau 2 : JAUNE Risque de crue ou de montée rapide des eaux n'entraînant pas de dommages significatifs, mais nécessitant une vigilance particulière dans le cas d'activités saisonnières et/ou exposées. Perturbation des activités liées au cours d'eau, premiers débordements localisés, coupures ponctuelles de routes secondaires, maisons isolées touchées, caves inondées, activités agricoles perturbées.	septembre 1998 : 3,30 m décembre 1996 : 2,97 m avril 2004 : 1,78 m	février 2003 : 3,65 m décembre 1998 : 2,62 m avril 2004 : 2,14 m
VERT	Niveau 1 : VERT Pas de vigilance particulière requise. Tronçon avec possibilité de vigilance jaune due à un risque de montées rapides. Situation normale.		

Figure 4-7 : Nouvelle représentation des niveaux de vigilance dans les RIC de chaque SPC. Exemple du cas de l'Arize et de la Lèze surveillées par le SPC Garonne, Tarn-Lot (source : RIC SPC Garonne, Tarn-Lot, juillet 2013).

En effet, l'expérience des crues sur les tronçons et l'identification d'hétérogénéité de « réponse hydrologique » et de ses conséquences dommageables (ou non) sur un même tronçon permettent d'en redéfinir les contours. C'est par exemple le cas du tronçon Adour-Maritime qui a été divisé en deux à partir de novembre 2013 (les gaves réunis et l'Adour-Maritime) ou encore le cas du tronçon du gave de Pau qui a évolué en deux tronçons le gave de Pau béarnais et le gave de Pau bigourdan.

C'est donc par les retours d'expérience réguliers entre prévisionnistes SCHAPI/SPC et acteurs de la sécurité civile que l'on donne une consistance plus opérationnelle aux IAP qu'ils s'agissent des niveaux de vigilance ou encore des tronçons hydrologiques. Il y a donc régulièrement des ajustements des instruments dans un objectif d'efficacité.

4.3.2.2 Normalisation des pratiques pour pallier la faible fréquence de crues

Une des difficultés pour les prévisionnistes des SPC provient de la faible fréquence de crues ne permettant pas une pratique rodée en toute circonstance. Comme le précise le SPC Tarn-Lot, l'expérience des crues est fondamentale pour maintenir la pratique de la prévision :

« Moi ça fait deux ans que je suis là, je n'ai pas connu d'épisodes significatifs pour me considérer comme un prévisionniste performant. Je suis parvenu à un

niveau de connaissances et de formation qui fait que je me débrouille avec pas mal de choses mais je ne suis pas un prévisionniste opérationnel au sens où moi je souhaiterais l'être en tant que gestionnaire de crise. C'est évident. Je manque d'expérience de l'opérationnel...» [SPC Tarn-Lot, mars 2011].

A cet égard, la compilation des mises en vigilance orange et rouge émises entre juillet 2006 et décembre 2010 (les vigilances jaunes n'étaient pas disponibles pour des dates antérieures à avril 2009) souligne la rareté des événements hydrologiques significatifs (Figure 4-8).

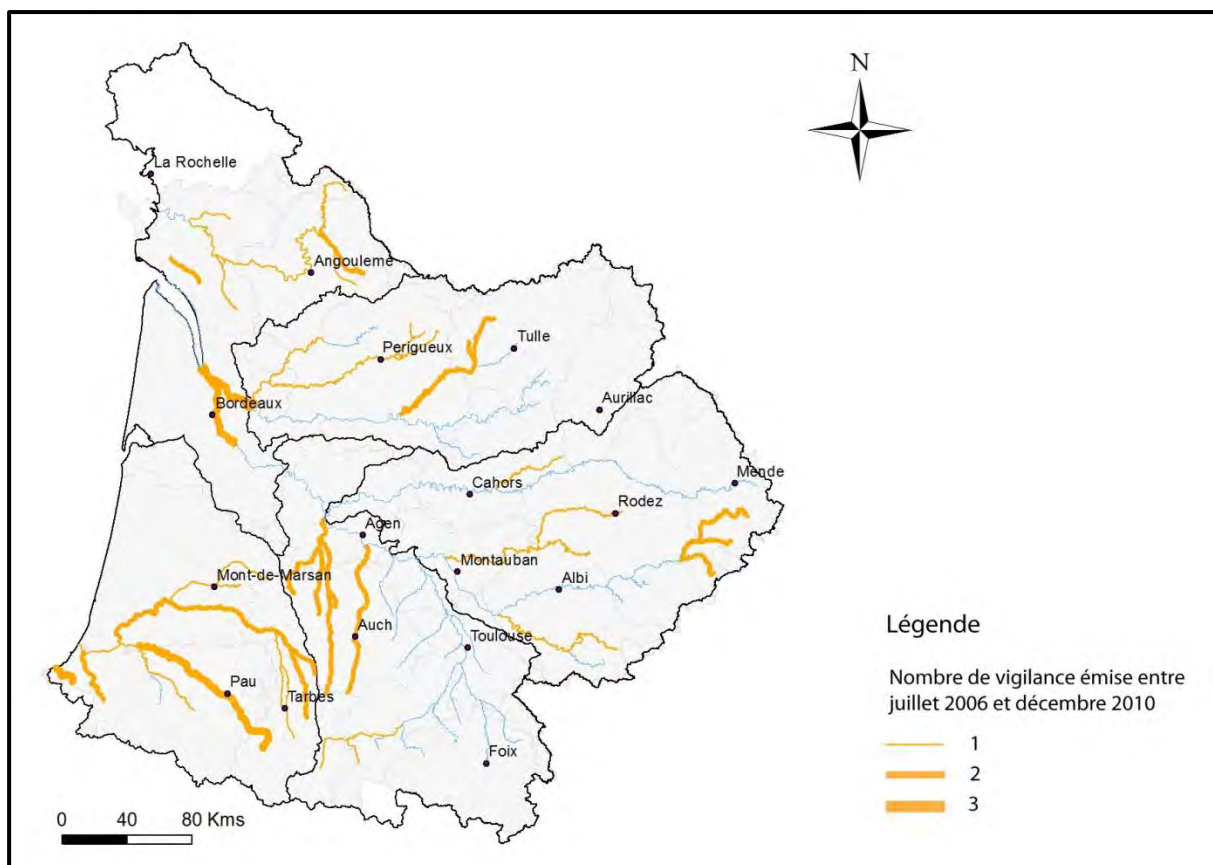


Figure 4-8 : Nombre de vigilances orange émises (par événements hydrologiques) entre juillet 2006 et décembre 2010 sur le bassin Adour-Garonne (aucun tronçon de surveillance n'avait été placé en vigilance rouge à cette date, les vigilances jaunes n'étaient pas disponibles entre ces deux dates) – Elaborée à partir des données du SCHAPI.

Seuls le Gave de Pau et la partie aval de la Gironde et de la Dordogne ont connus trois mises en vigilance orange durant cette période (Figure 4-8). L'enjeu de la pérennisation des compétences et de l'expertise est donc capital dans le travail du prévisionniste. Cette pérennisation se fait de deux manières : d'une part, par la mise par écrit de l'expertise des prévisionnistes les plus anciens et, d'autre part, par des modules de formation réguliers.

Dans un premier temps, l'écrit et de l'archivage semblent essentiels aux prévisionnistes des SPC. Le SPC Dordogne le traduit ainsi :

« Je fais les petits rapports de crue, même si on n'est pas en vigilance orange, que j'envoie à tous les prévi, voir ce qui s'est passé, je prends la main courante, voir les incidents, les problèmes qu'il y a eu, je vois les techniciens pour voir qu'est-ce qu'il y a eu, comment ils l'ont résolu, je stocke tous les bulletins, je mets les articles de presse, une copie de la main courante dans chaque dossier, etc. C'est du rangement, de l'administratif. Quand on peut aller sur le terrain, quand ils sont là, que c'est lancé, je vais sur le terrain faire des photos, des fois les prévi aiment bien aller sur le terrain voir ce qui se passe, je joins les photos au rapport... » [SPC Dordogne, avril 2011].

Quant au SPC Tarn-Lot, une démarche qualité a été élaborée afin de mettre à plat tout le fonctionnement du SPC, les outils, les procédures, la manière d'organiser les astreintes de façon à valider et formaliser tout ce qu'ils considèrent être les missions essentielles de vigilance et de prévision. Cette démarche qualité a pour but de transmettre de la manière la plus efficace possible l'ensemble des connaissances de base pour faciliter la prise en main des outils de vigilance et de prévision par les prévisionnistes les moins expérimentés :

*« On a essayé de voir dans quelle mesure on pourrait normaliser le passage des tronçons en jaune pour éviter justement qu'en fonction de l'humeur des prévisionnistes tantôt c'est jaune, tantôt c'est pas jaune. Donc on a écrit de façon formelle dans le cadre de notre démarche qualité une doctrine, je dis bien que c'est une doctrine, parce que si vous traversez la rue et que vous allez au SPC Tarn Lot vous dites quésaco, on a donc dit que sous telles et telles conditions on passe en jaune. Alors ça vaut ce que ça vaut et c'est évidemment à l'occasion de ce qu'on appelle des retours d'expérience, donc a posteriori, on voit si on a eu tort ou raison et s'il y a lieu de modifier la doctrine (...). Donc on a fait un petit référentiel documentaire (...) C'était principalement le but de la démarche qualité, c'est-à-dire donner plus de place à la culture de l'écrit. C'est-à-dire que les prévisionnistes qui ont de l'expérience savent qu'ils ont de l'expérience mais l'expérience tant qu'elle est dans la tête du prévisionniste ...Donc on a essayé de distinguer tout ce qui pouvait être mis en forme et on l'a mis en forme (des abaques, des fiches par station). Et on a essayé de capitaliser tout ce qui pouvait l'être. On n'a sûrement pas réussi à tout extraire. Mais heu on essaye de mettre par écrit sous une forme ou sous une autre tout ce qui peut être formalisé. Après bon il y a les intuitions, des machins qui font qu'on ne peut pas écrire quoi. Et ça les nouveaux l'acquièrent au gré des événements. **Donc le but de cette démarche qualité c'était vraiment d'instaurer cette culture de l'écrit et de réfléchir à tout ce qui pouvait être mis en forme qui relève vraiment de la connaissance qui pouvait facilement être transféré à quelqu'un qui arriverait, qu'on pourrait lui donner comme ça livré et qui ne relève pas de l'expérience indispensable et qu'on ne peut acquérir tout en gérant l'événement lui-même.** Ce n'est sûrement pas parfait on a pressé le citron de tous les prévisionnistes expérimentés mais voilà c'est une démarche qui évolue » [SPC Tarn-Lot, mars 2011].*

Bien évidemment, on note que malgré l'ensemble des informations mises par écrit, certains éléments restent difficiles à formaliser. C'est en particulier ce que certains prévisionnistes

considèrent comme du « feeling », que l'expérience permet d'acquérir. L'expérience des plus anciens est donc capitale dans le travail de vigilance et de prévision, comme le relate ce prévisionniste du SPC Garonne :

« Dans l'équipe, on a des gens qui sont là depuis 10/15 ou même 20 ans ! Donc ça c'est hyper précieux parce que c'est des gens qui ont connu plusieurs crues... ça met beaucoup de temps pour devenir un bon prévi, et il s'agit pas seulement de savoir utiliser les logiciels, mais il faut connaître, il faut sentir, il faut... avoir vécu plusieurs crues, ça c'est très important pour nous. » [SPC Garonne, mai 2010].

La transmission des connaissances et des compétences d'agents SPC confirmés vers les nouveaux prévisionnistes se traduit donc par la normalisation de pratiques, comme le montre l'extrait d'entretien du SPC Garonne :

« Donc j'ai organisé là depuis 2 ans, on a formalisé l'arrivée de nouveaux prévisionnistes, tout un parcours de formation, donc avec des formations nationales, on fait du compagnonnage en interne, et c'est essentiellement ça qui est important, et puis en fait on ne devient pas prévisionniste comme ça, on n'est pas jeté à l'eau comme ça, on est d'abord en rang 2, c'est-à-dire qu'on n'est pas en prise directe avec les préfectures, c'est celui qui vient en appui du rang un, et c'est le rang un qui rédige les bulletins, qui les envoie, qui répond au téléphone, qui alerte les préfectures... Donc ils commencent en rang 2 et quand ils ont vécu au moins une crue, ou qu'ils ont fait des simulations de crue parce que chaque année dans le cadre des formations on se met en situation de crue, chacun devant un ordinateur, on lance des crues et on s'entraîne à faire de la prévision, à s'organiser, etc. ... donc quand le prévi a passé un certain nombre de qualifications comme ça, il peut devenir prévisionniste de rang 1 » [SPC Garonne, mai 2010].

Cela se traduit au sein de chaque SPC par un compagnonnage en équipe de deux prévisionnistes dont le plus expérimenté va régulièrement échanger et partager les connaissances de terrain au cours du travail de vigilance et en temps d'inondation. Les échanges entre prévisionnistes confirmés et moins confirmés permettent de donner confiance et d'aider à la reprise en main des outils de prévision le plus efficacement possible.

Dans un second temps, le développement et le maintien des compétences passent par un certains nombres de formations des prévisionnistes proposées à l'échelle nationale par l'IFOR (Institut de Formation de l'Environnement) et au sein de chaque SPC. La formation IFOR apparaît nécessaire pour tout nouveau prévisionniste qui intègre le réseau SCHAPI-SPC. Elle propose un référentiel de connaissances pour construire le cursus du prévisionniste. Cependant, les prévisionnistes rencontrés manifestent surtout de l'intérêt pour les formations

proposées en interne dans chaque SPC. Des plannings de formations sont établis par semestre avec un certain nombre de modules.

« Et donc là chaque SPC calibre ses formations de ce qu'il pense être nécessaire, donc nous toujours pareil dans notre démarche qualité on a intégré cette démarche de formation interne dans le cas de la démarche qualité donc on a des plannings de formation qui sont établis par semestre avec un certain nombre de modules, des « rejeux ».... On a essayé d'intégrer ça mais là c'est pareil c'est quelque chose de très important, hélas chaque SPC par contre le fait un peu à sa façon. Nous c'est quelque chose pour laquelle on a porté beaucoup d'importance puisque par exemple cette année on a proposé plus de 50 modules de formation qui seront mis à disposition des agents pour rester à un niveau de connaissance et de pratique suffisant parce que après l'importance des événements et ça ben on décide pas, on peut aller plus loin. L'objectif c'est que le prévisionniste rentre dans la salle et sache faire de la prévision. Qu'il ne se pose pas la question quel outil j'utilise comment marche mon micro. Ca il ne faut pas qu'il y réfléchisse il n'est là que pour faire de la prévision » [SPC Tarn-Lot, mars 2011].

D'une manière générale, tous les SPC proposent régulièrement des journées mensuelles de réunions, d'échanges sur des outils de vigilance ou des modèles de prévision ainsi que des sorties de « terrain ». Ces dernières sont d'ailleurs très appréciées par les prévisionnistes pour échanger avec les observateurs de crue, les pompiers ou encore les maires dans le cadre de l'amélioration des seuils de vigilance en affinant les connaissances sur les enjeux par tronçons.

La formation continue sur les outils de vigilance et de prévision est donc capitale pour permettre d'améliorer les compétences des prévisionnistes mais aussi les réflexes du travail de prévision en situation de stress. Les simulations, l'effort de transfert de connaissances et de compétences de prévisionnistes les plus rodés vers les plus néophytes, de même que la pérennisation des connaissances et de l'expertise sont d'autres moyens développés en interne dans chaque SPC avec le même objectif.

4.3.3 Quand le conflit n'exclue pas la coopération : vers un apaisement des tensions sur la question de l'innovation

L'innovation technique a été entreprise bien avant la réforme du dispositif de vigilance dans certains SAC du bassin Adour-Garonne, puis reprise en main par le SCHAPI et certains SPC à partir de 2003. Rappelons qu'un des objectifs du SCHAPI consistait à assurer la coordination scientifique et technique dans le domaine de la prévision des crues en liaison

avec les organismes scientifiques et techniques de l'État⁷⁶ au plan national. Cela s'est traduit en particulier par la prise en main et l'amélioration de certains outils techniques antérieurement développés par les SAC et par la mise en place de nouveaux outils permettant par exemple la prise en compte de la prévision des pluies afin de gagner en anticipation. Enfin, un des grands objectifs du SCHAPI est celui du passage de la prévision des crues à la prévision des inondations.

Le transfert de l'innovation des instances déconcentrées (anciens SAC) au niveau national vers le SCHAPI a cependant créé des tensions entre les acteurs du dispositif en plus de celles induites par les enjeux divergents au cours des mises en vigilance que nous avons précisées dans la section 4.2. de ce chapitre. Au sein des SPC du bassin Adour-Garonne, ce transfert est en effet perçu comme une négation de la part du SCHAPI de l'expertise et des capacités d'innovation acquises localement de longue date.

Notre enquête auprès des SPC montre en effet qu'un certain niveau d'autonomie et d'innovation au sein des SPC est une condition pour une meilleure opérationnalité du dispositif de Vigilance crues. En effet, cette opérationnalité repose en partie sur la prise en compte des caractéristiques territoriales propres à chaque SPC. Comme nous l'avons vu, celles-ci sont à la fois liées aux types de crues et à la temporalité des événements associés ou encore aux enjeux potentiellement impactés par les inondations. L'innovation passe alors par le développement d'un ensemble d'outils qui permettent de mieux adapter la vigilance crues aux besoins des acteurs. La capacité d'apprentissage et d'amélioration de l'expertise technique des acteurs est également un facteur important de la robustesse du système. Nous faisons ici référence en particulier à l'apprentissage continu du comportement des hydrosystèmes ainsi qu'à l'élaboration d'outils techniques permettant une meilleure anticipation.

4.3.3.1 Un pilotage national sous tension

La naissance du SCHAPI s'est faite progressivement entre 2003 et 2006. Une des missions centrales du SCHAPI identifiée lors de sa mise en place concerne l'animation, l'assistance, le conseil et la formation auprès des services et établissements intervenant dans le domaine de la prévision des crues, et plus généralement, de l'hydrologie. Cependant, le SCHAPI s'est progressivement individualisé du réseau en prenant en main l'élaboration d'outils sans

⁷⁶ Arrêté du 2 juin 2003 portant création du service central d'hydrométéorologie et d'appui à la prévision des inondations NOR: DEVE0210450A - JORF n°129 du 5 juin 2003 page 9570 texte n° 27.

impliquer les SPC dans cette démarche. En effet, comme le mentionne le SPC Garonne, l'autonomie prise par le SCHAPI a été accompagnée d'une demande d'arrêt d'innovation des SPC :

« Avec l'arrivée du SCHAPI, on a mis un peu sous un étouffoir les SPC, à Toulouse on a développé la plateforme de modélisation SOPHIE, dans d'autres SPC ils ont développé des tas de trucs, mais depuis que le SCHAPI est là, ils nous ont dit « attendez, attendez, faites plus rien, on va vous faire des trucs super pour tout le monde ! » Le problème c'est qu'il y a rien qui sort. Du coup les SPC font plus grand-chose en attendant que le SCHAPI sorte des trucs, et le SCHAPI fait rien, le dynamisme, la créativité est un peu mis sous l'étouffoir » [SPC Garonne, mai 2011].

Le prévisionniste cité précédemment met ainsi en avant la perte de dynamisme et de créativité au sein des SPC, perte qui a entraîné des frustrations et un manque de reconnaissance des capacités d'expertise des prévisionnistes de ces services au début de la mise en place du dispositif de vigilance. En conséquence, certains prévisionnistes se sentent relégués à de simples opérateurs, « colorateurs de cartes » comme le dit un prévisionniste du SPC Adour :

« L'Etat s'occupe de donner de l'information sur le risque. Moi j'ai eu du mal à comprendre ce qu'on nous demandait ou du moins l'intérêt. On passe notre temps à faire du coloriage de carte, à faire de la communication. » [SPC Adour, mai 2011].

On peut donc comprendre l'origine des frustrations de ces SPC ancrés dans l'histoire et innovants qui se sont vus relégués au niveau des SPC « reconfigurés » où tout était à construire.

Le SCHAPI pointe lui-même la difficulté qu'il a eue à se faire accepter comme nouvel acteur du dispositif auprès des anciens SAC devenus SPC en 2003. Ces difficultés plus ou moins importantes étant liées à l'ancienneté des équipes territoriales et aux spécificités des options techniques qu'elles avaient prises. En effet, le SPC Garonne nous a par exemple longuement parlé de la plate-forme SOPHIE mise en place au sein du SAC de Toulouse il y a plus de 15 ans. Le SPC Dordogne a quant à lui mis en avant les nombreux outils qu'il a développés dans le cadre de l'Entente interdépartementale. L'Entente a permis de rendre le SPC Dordogne innovant pour répondre aux besoins des services départementaux, des conseils généraux et des maires. C'est donc dans ce cadre que ce SPC met en avant les capacités d'innovation qui ont été les siennes dont :

- la mise en place dans les années 1960-1970 du premier radar, qui a ensuite été transféré à Météo France ;

- la communication avec la mise en place du « service SMS » auquel les maires, les pompiers, les professionnels de la rivière s'abonnent et qui leur permet de choisir la cote de hauteur d'eau qui les intéresse⁷⁷ ;
- la mise en place du site Internet Crudor (dans les années 1990) qui propose les cartes de submersions depuis 2004.

Comme le souligne le SCHAPI dans un document interne concernant le bilan de l'activité du SCHAPI entre 2003 et 2011, « *Le SCHAPI a été placé dans une obligation de vite prouver des plus-values, ce qui reste d'actualité* ». En effet, une certaine défiance des SPC vis-à-vis du SCHAPI apparaît dans le discours des acteurs rencontrés, les outils techniques et communicationnels cristallisant les tensions entre acteurs.

En ce qui concerne les outils techniques, l'arrivée de nouveaux outils et modèles mis en avant par le SCHAPI au sein des SPC n'est pas toujours bien « vécue » par les prévisionnistes. C'est par exemple le cas des modèles hydrauliques, plus avancés et complexes d'utilisation que les modèles hydrologiques. Les modèles hydrologiques, rendus robustes par l'exploitation des données historiques, ont été développés de longue date par les SAC et sont encore régulièrement améliorés par les SPC. Ces modèles éprouvés par l'expérience sont précieux pour l'opérationnalité du dispositif de vigilance face à des outils plus « pointus » développés par le SCHAPI ou des prestataires de service sur demande du SCHAPI, comme les modèles hydrauliques que ce dernier tend à « imposer » aux SPC :

« [À propos des modèles hydrauliques] On se base sur la donnée topo, des données hydrauliques, avec des équations etc. C'est de la donnée théorique qu'on essaye ensuite de faire coller au terrain. Moi je trouve cela hallucinant. Donc bon, nous ici nous sommes partisans de l'hydrologique et du coup nous passons beaucoup de temps à récolter de la donnée. » [SPC Adour, mai 2010].

« Jusqu'à maintenant je n'ai jamais vu de modèles hydrauliques qui sont bons dans ce type d'exercice. On peut leur faire dire ce qu'on veut aux modèles. On est plutôt partisans des données historiques et faire un calage de nos données actuelles sur ces données historiques » [SPC Garonne, mai 2010].

Les critiques émises vis-à-vis de ces modèles hydrauliques font allusion leur inadéquation avec la réalité du fonctionnement hydrologique des territoires de surveillance. Le SPC Dordogne souligne aussi l'inadéquation de certains modèles mis en avant par le SCHAPI dans

⁷⁷ En 2011, plus de 400 personnes étaient abonnés au service SMS.

son contexte territorial particulier par rapport à des modèles développés localement et qui répondent aux enjeux locaux :

« Ces modèles du CEMAGREF ne sont pas très performants. On en a d'autres, ici, des modèles de prévision qui sont éprouvés depuis des années : il y a SOPHIE, il y a FABRET, qui est le pluie-débit, on a des modèles sur Périgueux parce que c'est assez spécifique et un modèle barrage parce qu'il y a des barrages en amont de la Dordogne [...] Là c'est juste en essai depuis un an, mais comme tout le monde nous parlait de ces fameux modèles GR3P (...) Ça fonctionne bien peut-être dans d'autres services de prévisions, mais ici non ! Je pense que tout ce qui est sud, ça fonctionne pas, mais à Paris, où ils ont 72 h pour voir arriver une crue, là ça doit fonctionner... Parce que c'est des modèles pour des cinétiques lentes. [...] On l'a dit au SCHAPI : dans l'état, ils sont complètement inopératoires. Il faudrait les retoucher » [SPC Dordogne, avril 2011].

Il semble donc que les SPC rechignent à l'utilisation de modèles hydrauliques trop complexes et dont l'utilisation opérationnelle nécessiterait des personnels formés. Dix ans après, le constat émis par le rapport Galley et Fleury (2001) qui faisait suite aux inondations de la Somme et de Bretagne de 2001 est donc encore d'actualité : *« Parce que les services veulent être opérationnels, ils préfèrent utiliser des méthodes relativement anciennes et robustes, pas trop difficiles à mettre en œuvre, mais relativement peu précises et hésitent à investir dans des modèles plus complexes »* (Galley et Fleury, 2001, p. 57).

De ce fait, les SPC préfèrent revenir sur des outils qui ont fait leur preuve par le passé et qui permettent de mieux « coller » à la réalité hydrologique des bassins. Tous les SPC du bassin se rejoignent sur l'importance donnée à ce travail d'analogie entre les conditions hydrométéorologiques actuelles ou prévues du cours d'eau et les conditions passées qui ont engendré des inondations. C'est également ce que souligne le SPC Dordogne en mettant en avant l'importance de ce type de méthodologie pour l'opérationnalité de la procédure de vigilances crues :

*« Je vais pouvoir dire quels étaient les événements similaires avec telle hauteur d'eau pour savoir cette hauteur d'eau à cette station, qu'est-ce qu'elle m'a donné après ailleurs... Et comme ça, par analogie, je vais pouvoir comparer la prévision de mes modèles avec des choses qui se sont passées précédemment. **Ça c'est très intéressant. Et ça permet de ne pas se planter. Mais on peut parce que le service est ancien...** » [SPC Dordogne, avril 2011].*

Pour les prévisionnistes des SPC, l'intérêt de ces modèles hydrologiques relève également de l'autonomie et des marges de manœuvre qu'elle offre pour l'amélioration de ces outils. En effet, dans le cas des modèles hydrauliques mais également parfois dans le cas d'autres outils de vigilance et de prévision, une critique récurrente concerne leur développement par des

bureaux d'étude extérieurs, qui ont seuls la main sur les fichiers sources des codes numériques. Ceci restreint considérablement le potentiel d'utilisation et de développement de ces modèles en interdisant l'accès aux paramètres clefs pour améliorer les simulations et les prévisions :

« Il y a des modèles boîtes noires parce que certains bureaux d'étude ont des licences propres sur des modèles particuliers. Donc il y a une boîte noire, on entre les données et ils nous donnent les résultats. Et on ne peut rien faire. Donc là on est obligé de faire appel à eux. » [SPC Tarn-Lot, mai 2011].

En conséquence, le recours régulier aux prestataires qui ont élaboré ces modèles augmente les coûts de maintenance et complique les adaptations et améliorations éventuelles (Chauviere *et al.*, 2010).

Enfin, comme on l'a vu, les SPC Adour, Tarn-Lot, Garonne et Dordogne disposent de modèles hydrologiques calés sur leurs cours d'eau et dont ils maîtrisent les sorties. Outre une complexité supérieure, un modèle hydraulique n'est pas universel et doit aussi être « calé » sur chaque terrain d'application. Là encore, les éléments mis en avant dans le rapport Galley et Fleury (2001) restent d'actualité : *« Même avec un ordinateur, l'ingénieur doit avoir une bonne connaissance du terrain. Il doit savoir que, dans telle zone, la crue va atteindre telle hauteur, que, dans tel petit bois, le frottement d'eau va être un peu plus fort. Il doit jouer sur les coefficients de frottement pour éviter les vibrations et les oscillations. Tout cela demande beaucoup de flair. Un ingénieur venant de l'extérieur ne pourra pas utiliser un tel modèle en huit jours »* (Galley et Fleury, 2001, p.56). Cela signifie donc une gestion extrêmement complexe des développements parallèles du code entre SCHAPI, bureau d'études et SPC, ce qui explique aussi la faible utilisation des modèles hydrauliques dans les SPC du bassin.

Dans le cas du SPC Dordogne, l'entente interdépartementale autorise un niveau d'autonomie plus important que pour les autres SPC et les prévisionnistes ont ainsi la capacité de « reprendre la main » sur certains outils :

« Là on est en train de le moderniser Crudor, on passe donc par AKA mais on veut devenir autonome complètement sur cet outil. Parce qu'aujourd'hui pour pouvoir créer une nouvelle station, ne serait-ce que rajouter un point sur le synoptique, par exemple, pour l'instant, il faut passer par le prestataire de service, qui va nous corriger la carte, etc. il a tous les programmes sources si je puis dire ... Aujourd'hui on a demandé un module administration pour créer une station aussi bien sur la base de données que sur le synoptique... L'objectif pour nous c'est plus d'autonomie » [SPC Dordogne, mai 2011].

Chauviere *et al.* (2010), dans leur rapport concernant la prévision des crues et l'hydrométrie corroborent cette analyse sur le rôle du SCHAPI : « *La multiplicité des méthodes et modèles, les critères qui entourent leur choix d'utilisation, les améliorations à apporter [présentées au § 3.2.1.2] ne paraissent pas être suffisamment explicitées par le SCHAPI. Un travail d'analyse des modèles, de leurs comparaisons critiques est à entreprendre. Cela paraît être dans les missions du SCHAPI alors qu'il apparaît actuellement surtout comme un service opérationnel de production de cartes de vigilance et pas suffisamment comme un service disposant d'une capacité de réflexion sur les orientations à mettre en œuvre* ».

La deuxième source de tension se cristallise autour des outils communicationnels développés par les anciens SAC. En effet, avec la mise en place du site Internet Vigicrues en 2006, les sites internet préexistants développés par le SPC Garonne (hpgaronne) ou encore le SPC Dordogne (Crudor) ont été menacés avec pour justification la recherche d'homogénéité des pratiques au niveau national. Les SPC Garonne, Tarn-Lot et Dordogne ont alors insisté sur leur volonté de maintenir ces sites qui permettent d'une part, d'assurer une redondance de l'information en cas de panne de Vigicrues et, d'autre part, de donner des informations plus précises et plus fines que Vigicrues :

« On a eu la volonté au moment où Vigicrues est sorti de garder hpgaronne, par souci de redondance et de sécurité et aussi parce qu'on y trouve des informations, des précisions d'informations qu'on ne trouve pas sur Vigicrues. Sur hpgaronne vous avez les histogrammes de pluies qui s'affichent sur les graphes, vous avez accès en tableau à toutes les données, toutes les valeurs, on peut afficher sur le même graphe plusieurs courbes et on voit les prévisions en pointillés aussi, donc c'est utile plutôt pour une population experte, et surtout ça sert aux prévisionnistes quand ils sont chez eux (...). Nous on souhaite garder hpgaronne et à la seconde où l'information est collectée ici, elle est envoyée sur Vigicrues et sur hpgaronne en parallèle... avec des systèmes de redondance de l'un vers l'autre qui fait que du coup on a un système qui est beaucoup plus sûr que si on n'avait qu'un seul site internet. » [SPC Garonne, mai 2011].

Dans le cas du SPC Dordogne, il était également question de fermer Crudor, pourtant nommé en 2004 au « trophée de la qualité des services publics » comme service innovant et communiquant. Pour le prévisionniste du SPC Dordogne rencontré, s'il ne remet pas en question la nouvelle procédure de Vigilance crues et l'outil communicationnel Vigicrues, il considère cependant que les outils locaux sont une source complémentaire d'informations, plus locales, au dispositif national :

« Vigicrues est intéressant pour ça, car on voit l'aspect de tous les tronçons, et il y a un aspect aussi qui fait que quand on est en orange, on passe à la télé, au niveau

des informations régionales, ce que l'on n'avait pas avant. Ça c'est un plus ! Il faut pas tout rejeter en bloc, mais voilà ! Mais je crois que les systèmes locaux seront toujours plus riches que les systèmes nationaux... Plus précis. Mais cette carte-là est très intéressante, en terme d'hétérogénéité car on a une vue d'ensemble, on sait quels sont les tronçons qui sont impactés, et que derrière on puisse avoir une information sur le tronçon, pourquoi pas... On clique sur la station et on va voir sur son graphique, et c'est très intéressant... Mais ce sera difficile d'aller au-delà... Après pour moi, c'est de basculer effectivement sur CRUDOR. Parce qu'on a l'hydrométrie générale, parce qu'on a le système de prévision des crues, nous on a rajouté le SMS, mais si on va là-dedans on a beaucoup d'informations, et c'est quand même visuel... Si le tronçon est en jaune, on le voit directement, il y a le petit triangle qui se met à clignoter, et un autre clic et vous êtes sur la prévision... Sur Vigicrues, il faut ouvrir 4 ou 5 pages pour y arriver ! L'information est quand même plus rapide ici... Et puis on a les données sur 7 jours, sur 30 jours, on a les cartes de submersion, on a des informations précises sur la station, ... On a quand même beaucoup d'informations ! Les mettre sur Vigicrues, je ne sais pas si c'est son rôle... Vigicrues est intéressant car il va donner une vue d'ensemble. Et il faut qu'il en reste là. Et qu'après, derrière, si on veut plus d'informations, ils basculent sur les systèmes locaux. Il y a le lien de toute façon. (...) Il y a toutes ces cartes qu'il n'y a pas sur Vigicrues. Et puis il y a un glossaire hydrologique adapté à notre bassin...» [SPC Dordogne, avril 2011].

La finesse de l'information et sa redondance apparaissent donc selon cet acteur comme une source de robustesse indéniable du système. Vigicrues doit ainsi fournir une vision d'ensemble et permettre de communiquer facilement à l'échelle nationale sur l'évolution des crues. Dans le cas des systèmes locaux, ils offrent une richesse d'information favorisant une réponse plus appropriée au regard des besoins des acteurs locaux (pompiers, SIDPC, maires etc.). Pour cet acteur, il ne s'agit donc pas d'une mise en concurrence des instruments mais de la nécessité de créer un lien plus fort et une complémentarité des instruments locaux et nationaux. Autrement dit, la volonté au départ de fermeture de ces sites peut être vue comme une manière pour le SCHAPI de prendre en main la communication sur les crues de manière unilatérale :

« Au début le SCHAPI avait été créé parce qu'il manquait quelqu'un qui chapeaute un peu tous les services d'annonce de crue de l'époque, et ils avaient dit que leur mission première était, puisqu'il y avait des SPC plus en avance que d'autres, les SPC en avance seront pilotes et apprendront aux autres. Et le SCHAPI chapeauterait tout ça et mettrait en musique. Sauf qu'après non, ça ce n'est pas du tout passé comme ça. Ils ont fait des projets, ils ont mis Vigicrues, et il fallait que tout le monde passe par là... Sans demander forcément... Et les échanges d'expérience, moi, je ne l'ai pas ressenti... Au début c'était comme ça, mais c'est vite parti dans une autre vision. Et c'est dommage parce que nous on a gardé un peu notre indépendance ... Mais on aurait pu échanger... Conclusion, chacun fait sa soupe...» [SPC Dordogne, avril 2011].

Cet extrait d'entretien souligne là encore « l'autonomisation » prise par le SCHAPI peu de temps après 2003 et sa volonté d'imposer une homogénéisation des pratiques des SPC. Des frustrations apparaissent également ici car les SPC espéraient un partage des compétences et des savoirs au début de la réforme. A la place, ils ont ressenti un déni de leur expertise notamment sur la question des outils communicationnels, comme le souligne le SPC Dordogne :

« Donc on était en réunion au SCHAPI, on était en groupe de travail, il y avait là un des plus gros bassins de France, celui de la Loire, et puis on tournait autour du pot pour savoir quelles cartes de submersion il fallait, etc. Au bout d'un moment le gars du SPC de la Loire s'est agacé et il leur a dit « vous avez qu'à faire comme en Dordogne, vous mettez les cartes de submersion, et puis vous mettez un service SMS derrière, et vous allez voir, ça va marcher ! ». C'est pas que je veuille dire que tout ce que l'on a mis en place c'est parfait, c'est idéal, j'ai envie de dire que derrière ça mériterait d'être retravaillé, et je suis persuadé que le SCHAPI s'intéresserait un peu à notre site, sachant qu'il est un peu universel, pour pas grand-chose on arriverait à refaire une carte, et il faudrait retravailler un peu avec notre concepteur du site, de façon à ce que lui derrière il fasse un système très portable, mais c'est-à-dire que tout notre fonctionnement et tous les programmes qui ont été bâtis, actuellement ils peuvent se passer des stations presque ! Donc sachant ça on pourrait l'universaliser (...) On aurait pu tous en discuter, tous en parler et tous auraient peut-être pu avoir son service SMS, tout le monde aurait peut-être fait des cartes de submersion, pas forcément comme nous, mais on aurait pu échanger » [SPC Dordogne, avril 2011].

En conséquence, un prévisionniste du SPC Dordogne met en avant une forme de « boycott » :

« Ils veulent faire leur truc ! Donc moi je ne vais plus aux réunions du SCHAPI, c'est [un autre prévisionniste] qui y va depuis un an et demi » [SPC Dordogne, avril 2011].

D'une manière générale, on note donc une mise en cause de la capacité du SCHAPI à fédérer les acteurs du réseau de prévision des crues, ce qui entraîne une certaine défiance des SPC vis à vis de ce dernier. En conséquence, de vives critiques ont été émises par les prévisionnistes SPC tant sur l'utilisation d'outils techniques « imposés » par le SCHAPI que sur le souhait de ce dernier d'homogénéiser les pratiques des SPC, notamment par la suppression d'outils innovants développés antérieurement à Vigicrues. En conséquence, chaque SPC tend à s'individualiser. On est donc loin de l'objectif fixé au départ par la réforme.

4.3.3.2 Vers un rééquilibrage des rôles entre les SPC et le SCHAPI

Les tensions entre acteurs que l'on vient de décrire peuvent être considérées comme des perturbations internes au système organisationnel de la vigilance crues. Selon Boissières

(2005, p. 386), « au système faillible dans lequel des événements se propagent sans qu'on puisse totalement les éliminer, s'ajoute l'incertitude quant aux perturbations internes qui peuvent survenir. L'engagement des techniciens dans le rattrapage des perturbations techniques est aussi générateur de défaillances organisationnelles comme les tensions entre groupes professionnels ou de défaillances de nature cognitive du fait des ruptures dans la continuité des savoirs qu'il faut détenir pour coopérer ». La coopération des acteurs pour l'atteinte de l'objectif de l'organisation est donc un enjeu majeur face aux tensions qui résident en son sein. Rappelons que pour Crozier et Friedberg (1977), l'interaction sociale est toujours instable et potentiellement conflictuelle parce que les individus ou les groupes qui y participent poursuivent chacun des intérêts qui peuvent être divergents voire contradictoires. Cependant, l'interdépendance des acteurs rendant la coopération indispensable, la question est donc de savoir comment cette dernière se stabilise. Pour Friedberg (1993), les relations de pouvoir sont nécessaires pour obtenir la coopération d'autres personnes dans la réalisation d'un projet. Les stratégies des acteurs, qui sont fonction du jeu des autres acteurs et des ressources qu'ils ont à leur disposition, doivent leur permettre d'améliorer leur capacité d'action et/ou de préserver leur marge de manœuvre.

L'opérationnalité du dispositif de Vigilance crues, nous l'avons vu précédemment, repose en partie sur des niveaux de vigilance qui sont d'autant plus pertinents qu'ils tiennent compte des caractéristiques physiques et structurelles du bassin versant (hydrologie, enjeux, etc.). Or, nous avons vu que cette connaissance n'est pas complète. L'interdépendance du SCHAPI et des SPC prend alors ici tout son sens dans un objectif commun d'amélioration de ces connaissances pour une meilleure opérationnalité du dispositif. Chacun détient un niveau d'expertise différent et complémentaire. Avec le concours des organismes de recherche nationaux, l'expertise du SCHAPI va reposer sur le développement d'outils et de modèles novateurs et complexes qui doivent permettre une meilleure prise en compte des facteurs qui influencent l'hydrologie d'un bassin versant⁷⁸. L'expertise de terrain, acquise de longue date par les SPC permet au SCHAPI d'obtenir des retours sur l'efficacité de ces outils. Autrement dit, bien que le rôle du SCHAPI soit de promouvoir l'utilisation des outils les plus avancés, la nécessité de « coller » au plus près de la réalité et d'éviter les erreurs crée une situation de

⁷⁸ A titre d'exemple, la chaîne d'analyse hydro-météorologique temps-réel Safran-Isba-Modcou (SIM) a été élaborée en étroite collaboration avec Météo-France pour améliorer la prévision des crues. Safran fournit les quantités de précipitation pluvieuses et neigeuses à partir des observations météorologiques. Le modèle Isba qui prend en compte l'information de surface (végétation, type de sol) documente la proportion d'eau qui s'évapore, celle qui est absorbée par la végétation, qui s'infiltre dans les sols ou ruisselle et celle qui est produite par la fonte du manteau neigeux. Enfin, à partir de l'ensemble de ces informations, Modcou simule le transfert d'eau dans les rivières et dans les nappes souterraines (Viel *et al.*, 2008). SIM a été validé sur trois grands bassins (Rhône, Adour-Garonne et Seine) et généralisé à la France.

dépendance du SCHAPI vis-à-vis de l'expertise des SPC. Le SCHAPI se garde donc d'imposer l'utilisation de ses modèles aux SPC d'autant plus qu'il n'est pas statutairement dans une situation hiérarchique qui le lui permettrait. A l'inverse les SPC, conscients de l'intérêt d'utiliser de nouveaux outils pour améliorer leurs prévisions, interagissent avec le SCHAPI dans une démarche prospective. En effet, comme on l'a vu, certains outils promus par le SCHAPI sont testés par les SPC qui font remonter leurs critiques et leurs avis, comme l'a exposé le prévisionniste du SPC Dordogne dans le cas du modèle du CEMAGREF.

De plus, les SPC se retrouvent dans une situation stratégique entre les exigences du SCHAPI et celles des SIDPC. En particulier, les SIDPC représentent « les clients » de premier ordre de ce dispositif, en émettant des besoins opérationnels qu'ils négocient avec les SPC. Le cas des intermédiaires dans les niveaux de vigilance, le jaune à enjeu de sécurité dans le cas du SPC Adour ou le jaune de début de prévision dans le cas du SPC Dordogne démontrent une transformation des IAP visant à les rendre plus opérationnels.

Face à la perte d'autonomie et de créativité des SPC apparue lors de l'arrivée du SCHAPI et à la mise en péril des outils communicationnels préexistants à Vigicrues, les SIDPC représentent ici une ressource majeure de légitimité des SPC vis-à-vis du SCHAPI. Dans les extraits d'entretien des SIDPC qui suivent, on note ainsi la convergence d'intérêts des SPC et des SIDPC :

« Pour nous, à partir de jaune enjeu de population, là on est très vigilant. On n'est pas l'œil rivé à l'écran mais presque ! On vérifie, on téléphone à Météo France ou au SPC Adour, et on a de super relations. Ils sont hyper compétents, et leurs avis et leurs interprétations sont toujours de très bonne qualité. Je le dis parce que je le pense. Mais parfois, c'est vrai qu'ils sont en désaccord avec le SCHAPI, ils ont une hiérarchie et ils ont pas forcément les mêmes interprétations, et nous, notre souci, c'est vraiment de bien donner l'alerte au bon moment ! Et pas forcément pour se protéger, surtout juridiquement » [SIDPC Landes – mai 2011].

Cette convergence d'intérêts repose sur une gestion de crise adaptée à la situation de terrain. Il semble selon le SIDPC interrogé que l'intérêt du SCHAPI est de défendre une politique nationale qui vise à la préservation de l'action de l'État vis-à-vis de potentielles mises en cause judiciaires. Rappelons que le SCHAPI reste le décideur final des couleurs de vigilance en temps de crue. Nous avons déjà vu les tensions qui peuvent apparaître entre SPC et SCHAPI lors des mises en vigilance. Il y a donc une interdépendance asymétrique entre ces deux acteurs. Les relations étroites des SPC avec les SIDPC ou coalition de ces acteurs

deviennent alors « stratégiques » pour tenter un rééquilibrage de cette asymétrie des rôles SPC/SCHAPI en renforçant la légitimité des SPC.

Le cas du SPC Dordogne reste particulier par rapport aux autres SPC car il détient un « pouvoir » plus fort justifié par une autonomie importante du fait de l'entente départementale. Dans le cadre de cette entente, nous l'avons déjà précisé, le SPC a su développer des outils communicationnels qui répondaient aux besoins des SIDPC. L'utilisation de ces outils, revendiquée par les SIDPC, a ainsi donné du poids au SPC à la question de son maintien au début de la réforme. La convergence entre acteurs de terrain est une ressource importante pour le SPC Dordogne dans le but de maintenir ces instruments locaux :

« Moi je ne vais pas sur Vigicrues, je vais sur Crudor. Oui, il est 10 fois mieux ! Sur Crudor j'ai des... C'est à partir des données du SPC que la partie Vigicrues est faite pour le bassin Adour-Garonne. Donc nous notre source, on va directement à la source, qui est le SPC, le SPC de Dordogne a mis en place son site Crudor sur lequel on peut suivre en temps réel tous les relevés hydrologiques de l'ensemble du réseau surveillé... Je ne sais pas pourquoi j'irai sur le site du SCHAPI. Là j'ai accès à toutes les mesures de toutes les stations... Sur Vigicrues, je n'ai pas mes cartes de submersion... Quand je vous ai dit que le SPC est un des plus anciens, c'est aussi un des plus actifs ! Parce que les cartes de submersion, ils sont en train d'y travailler dessus, mais nous ça fait déjà un bout de temps qu'on les a (...). Ils ont également la possibilité d'avoir des alertes SMS. A savoir que c'est aussi ouvert au public : public, entreprises, agriculteurs, élus... Ils peuvent choisir une cote sur une station, et dès que cette cote est atteinte, le dispositif leur envoie un message. Et ça marche très bien ! Le dispositif marche très bien ; ce qu'on peut regretter, c'est qu'il n'y ait pas beaucoup d'abonnés alors que c'est gratuit ! Ça monte régulièrement, mais pas aussi vite que l'on souhaiterait. Ça fait une dizaine d'années que ça existe. Ce qu'il faut voir, je sais pas si c'est comme ça dans d'autres SPC, mais il y a de nombreuses stations de crues qui ont été financées par les collectivités. Ce qui fait que le SPC n'a pas les mains libres : il est obligé de faire un service. C'est aussi pour cela qu'on nous fout la paix - parfois le SCHAPI voit notre fonctionnement d'un mauvais œil -, mais ils n'ont pas le choix ! Les collectivités ont financé en partie les équipements du SPC et donc elles souhaitent aussi en bénéficier comme elles l'entendent. La façon dont ce seuil de prévision est mis en place, ça lui plaît moyennement au SCHAPI. Parce que lui il aimerait bien que dès le jaune on fasse l'information. Mais informer sur quoi ? On sait pas ! Il y a un propos qui est un peu différent, on n'est pas sur la même ligne... Mais on peut difficilement revenir en arrière dans la mesure où il y a eu cette collaboration entre l'État et les collectivités qui a été mise en place à un moment donné, et où les collectivités ont financé en grande partie les stations...» [SIDPC Corrèze – avril 2011].

Cet extrait d'entretien montre bien que le SCHAPI se retrouve dans une position délicate du fait des relations privilégiées entre SPC et SIDPC. Comme le mentionne ce responsable

SIDPC, le SCHAPI « voit d'un mauvais œil » ce fonctionnement particulier et presque autonome qui lie le SPC Dordogne aux SIDPC de son territoire de surveillance.

La robustesse du système repose donc en partie sur cette régulation locale entre SPC et SIDPC au travers d'une transformation des IAP (intermédiaires dans les couleurs de vigilance) mais aussi dans le maintien d'instruments locaux jugés plus opérationnels ou efficaces, par le SPC Dordogne et les SIDPC concernés que l'instrument national Vigicrues. Cependant, la robustesse du système est en partie limitée étant donné les tensions qui persistent entre l'acteur national et les acteurs locaux. Le rattrapage dynamique et collectif de ces perturbations internes est donc un enjeu majeur de la robustesse organisationnelle. Notons toutefois que ces tensions n'entraînent pas un blocage du système. Mais à longue échéance, le manque de reconnaissance des compétences des SPC par le SCHAPI pourrait entraîner des défaillances humaines.

Pour Boissières (2005), une des qualités essentielles que doit détenir l'acteur central pour favoriser la régulation ou la stabilisation des actions parfois conflictuelles des autres acteurs est sa capacité à distribuer les pouvoirs d'initiatives. L'acteur central qui intègre et interprète les informations du local ne doit pas imposer des solutions aux acteurs locaux ni refuser de prendre en compte des demandes particulières : *« Non seulement les compétences sont distribuées, mais le pouvoir n'est pas monopolisé par le cercle central. Les acteurs locaux pourraient s'impatienter, avoir systématiquement recours à leur hiérarchie locale ou bien invalider une décision centrale. Pourtant, les choses ne se passent pas ainsi, sans doute parce qu'en échange de la reconnaissance de la régulation centralisée, les acteurs locaux obtiennent la reconnaissance de leurs compétences, mais aussi de leur influence sur la réalisation des objectifs du système. L'inégalité de positions est rattrapée par une égalisation des compétences et des forces d'influence au service du résultat à obtenir »* (Boissières, 2005, p. 405). C'est ce qui selon nous a fait défaut au début de la mise en place du SCHAPI et de son autonomie prise dans l'innovation.

Les attentes des SPC vis-à-vis du SCHAPI sont fortes, notamment concernant une clarification et une redéfinition des rôles de chacun, mais aussi une reconnaissance de leurs compétences. Ainsi, comme le reconnaît le SPC Tarn-Lot, le SCHAPI reste un acteur légitime à ses yeux, mais qui de par sa « jeunesse » doit apprendre à s'adapter aux autres acteurs du dispositif pour tendre vers une meilleure efficacité d'action :

« Le SCHAPI est encore un organisme jeune qui date de 2006 bon on va dire qu'il n'a peut-être pas encore atteint sa maturité, son rythme de croisière et que donc il va prendre plus de poids, plus d'importance et plus d'efficacité au service des SPC » [SPC Tarn-Lot, mars 2011].

Cette attente est également forte au niveau de la formation. Tous les SPC mettent en évidence le besoin de se rencontrer et d'échanger régulièrement sur les outils utilisés ou sur la manière dont certains problèmes ont pu être gérés par d'autres SPC. C'est par exemple le cas du SPC Garonne qui précise que les réunions qui ont lieu régulièrement entre SCHAPI et SPC sont intéressantes mais ne permettent pas de répondre à des besoins particuliers ou d'échanger sur les difficultés rencontrées au cours de la pratique de la vigilance.

On note donc que ces relations interservices sont insuffisantes pour les SPC. C'est ce qui ressort également du rapport Chauviere *et al.* (2010). En effet, les auteurs précisent que le SCHAPI a été très actif en appui auprès des SPC les plus récents (créés de toute pièce à partir de 2003) et que les réunions du réseau sont en général appréciées. Cependant, comme ils le mentionnent *« certains responsables de SPC considèrent qu'elles se limitent trop souvent à de la diffusion d'informations et de doctrines. Plusieurs d'entre eux demandent la constitution, en complément de cette formule, d'un vrai club d'échanges et d'expériences sur leurs métiers, l'usage des outils, l'organisation »* (Chauviere *et al.*, 2010, p. 47).

Finalement, face à ces situations de tensions et de pessimisme pouvant s'observer dans les SPC, le SPC Garonne a pris des initiatives afin de relancer un dynamisme entre services. L'objectif étant que chaque SPC identifie et fasse remonter des besoins particuliers et que des échanges interservices se développent entre SPC pour améliorer des outils. Par exemple :

« J'ai fait le tour de tous les SPC, par mail, pour savoir quelles étaient les questions qu'ils se posaient, quelles étaient les choses sur lesquelles ils avaient besoin d'échanger, et on en a pas mal en fait, et donc l'idée c'est d'essayer de confier à quelques SPC pilotes des sujets en disant « voilà, vous vous êtes chargés d'avancer, de creuser la question, d'avancer sur tel ou tel sujet et vous mettez autour de vous les SPC qui le souhaitent, si vous pensez utile de les associer, et puis quand vous avez mûri votre truc, vous en faites un retour en séance plénière » (...) Donc l'idée c'est de redonner un peu d'élan en confiant le pilotage de projet à des SPC (...) On est en train de monter ça avec le SCHAPI » [SPC Garonne, mai 2011].

Le SCHAPI apparaît donc quand même comme un acteur qui entend les critiques, apprend de l'organisation et s'adapte aux besoins des SPC.

Finalement, ce que révèle ce rattrapage collectif des perturbations internes au système, c'est que la robustesse du système de vigilance repose sur un apprentissage inter-organisationnel qui dépasse la simple logique technique et scientifique. En prenant en considération les besoins et les compétences individuelles, de même qu'en créant une confiance mutuelle entre acteurs, la coopération peut s'opérer et ainsi renforcer selon nous la robustesse du système organisationnel.

4.3.4 Le renforcement des relations interpersonnelles entre SPC et SIDPC

4.3.4.1 L'importance des relations personnelles dans le renforcement de la robustesse du système

La robustesse du système repose là encore sur l'apprentissage organisationnel, c'est-à-dire à la fois sur la prise en compte et la pérennisation de ce qui fonctionne et sur la capacité à identifier les sources de vulnérabilités et imaginant des alternatives. Ces alternatives sont des moyens de contournement face à des vulnérabilités difficiles à réduire. C'est par exemple le cas des fortes rotations qui existent au sein des SIDPC, et que nous avons exposées dans la section 4.2.3.2. Nous avons plus précisément montré en quoi cette rotation du personnel peut directement impacter l'efficacité du processus de vigilance en temps de crue. Les prévisionnistes des SPC et ceux du SCHAPI ont bien identifié ce problème qui joue directement sur la compréhension du dispositif de vigilance crues par les acteurs de gestion de la gestion de crise. Les SPC considèrent qu'ils doivent régulièrement rediscuter et redéfinir le fonctionnement de la Vigilance avec les SIDPC du fait de cette rotation des personnels. Ils considèrent que celle-ci limite aussi les remontées d'informations du terrain, ne permettant pas d'améliorer les niveaux de vigilance comme ils le désireraient.

Dans le cas du SPC Garonne, ce problème de rotation du personnel a été identifié en 2009 lors de l'arrivée du nouveau responsable de service. Pour pallier ce problème, le SPC a recruté une personne qui joue le rôle d'intermédiaire entre les deux services :

*« C'est qu'un pan de l'activité d'un SPC, et que je ne soupçonnais pas, et **qui est fondamental, c'est la communication auprès de nos clients en fait.** Donc c'est pour ça que en interne, j'ai créé un nouveau poste à l'époque sur 2 choses : la formation des prévisionnistes puisque ça aussi c'est quelque chose d'important quand on a des périodes sans crues pendant très longtemps, et le jour où on a des crues il faut que les prévi soient bons, et puis, j'appelle ça le SAV du SPC, c'est vraiment 2 choses : après chaque crue contacter les préfetures pour savoir si ça a bien fonctionné et savoir comment on peut s'améliorer, et s'il n'y a pas de crue, quoiqu'il arrive, chaque année, avoir un contact avec chaque préf pour faire le point... » [SPC Garonne- mai 2011].*

Notons par ailleurs que cet échange régulier entre SIDPC et SPC permet une mise à niveau des connaissances du fonctionnement du dispositif de vigilance auprès des acteurs de gestion de crise qui sont considérés par les SPC comme des intermédiaires qui relayent à leur tour cette connaissance auprès des maires :

« Sachant que, mais ça je pense que vous l'avez saisi, la particularité de ces problèmes de passage en seuil jaune, c'est qu'on est dans une logique de maillon faible. Le tronçon réglementaire fait une certaine distance et donc vous devez réagir par rapport au point le plus faible du tronçon. Donc ça ça crée en matière de communication pour, bon je vais dire n'importe quoi, 40 communes qui sont rattachées à cette station, qui ne vont rien constater et vous allez passer le tronçon en jaune parce qu'il y a une base nautique en amont et elle a pris 70 cm d'eau en 1 heure. Tout s'est laminé vers l'aval et les communes se disent mais qu'est-ce qu'ils ont fait. Donc là il y a aussi un travail de communication permanente pour expliquer ce qu'est la vigilance⁷⁹ etc. etc. (...) alors pas avec les élus, parce que toujours pareil on ne communique pas avec les élus. Mais on le fait essentiellement auprès des SIDPC parce qu'ils sont plutôt la première porte des élus. Donc c'est ça aussi la vigilance. C'est accepter pour beaucoup de communes un taux de fausses alertes, si j'ose dire, relativement élevées parce qu'on est dans une logique de solidarité de tronçon. C'est le maillon faible qui va déclencher la couleur de tronçon » [SPC Tarn-Lot, mars 2011].

Boissières (2005) a bien montré que la communication entre acteurs d'une même organisation et les relations autant personnelles que professionnelles qui se fondent dans l'action participent de la robustesse organisationnelle : *« Ce qui est en jeu, c'est l'engagement dans des processus d'intercompréhension subjective (Habermas, 1987 ; Zarifian, 1996 ; de Coninck, 1995 ; Veltz, 2000), à travers des échanges interindividuels qui ne peuvent être ni exclusivement instrumentalisés, ni strictement techniques et routinisés (sur le mode des systèmes informatiques de circulation des données). Il ne s'agit pas seulement de résoudre en commun des problèmes techniques, mais de se mettre d'accord sur des objectifs, de faire converger des motivations. Bref, de construire ensemble le sens donné aux actions à travers des valeurs partagées. Au sein du réseau des réparateurs, l'agir rationnel par rapport à une fin (faire marcher les machines) cher à Weber et porté par les relations de travail, coexiste donc avec l'agir communicationnel mis à jour par Habermas (1987) et prenant*

⁷⁹ A ce propos, les SPC parlent de chaîne de solidarité entre communes d'un même tronçon. Le SPC Garonne précise : *« Il est déjà dans une chaîne d'alerte, donc il est un maillon de la chaîne d'alerte, et puis sur un tronçon, en fait, il est solidaire des autres maires, et c'est pas parce que lui n'a rien dans sa commune et qu'il est en jaune qu'il n'a pas des collègues en amont ou en aval qui sont impactés... c'est cette notion de tronçon sur laquelle on travaille... pour que les gens qui sont sur le même tronçon se sentent de fait dans la même solidarité... »* [SPC Garonne – mai 2011].

essentiellement appui sur les relations personnelles en vue de l'établissement de normes partagées » (Boissières, 2005, p. 240) .

Ces relations personnelles sont également mises en avant par les SPC et les SIDPC comme facteur important d'efficacité dans le processus d'alerte. Ainsi, l'efficacité du processus d'alerte repose sur un travail de communication et de relations personnelles régulières sur le temps long, comme l'explique le SPC Garonne :

« On essaye de plus en plus de maintenir des relations personnelles avec les gens des SDIPC. L'expérience montre que si on se connaît avant, ça se passe beaucoup mieux pendant la crue » [SPC Garonne – mai 2010].

La communication devient alors un intermédiaire, qui au-delà de simples échanges d'informations, permet, via l'acculturation entre ces groupes sur le temps long, d'élaborer une intersubjectivité entre individus. C'est ce que montre également Créton-Cazanave (2010) en précisant que l'intersubjectivité permet *« l'élaboration d'une compréhension réciproque d'interprétation des informations »* (Créton-Cazanave, 2010, p. 240).

Ces relations personnelles permettent alors de faire émerger une coopération plus étroite entre acteurs des SPC et des SIDPC. Boissières (2005) a bien montré que la robustesse organisationnelle repose sur une fabrique de relations de travail combinant des liens professionnels et des relations personnelles (amicales, conviviales, de solidarité). Cette combinaison des relations professionnelles et personnelles assure alors sur le temps court de la crue l'efficacité du processus de vigilance :

« On les connaît en fait... On connaît bien nos 2 principaux interlocuteurs, un peu moins le Lot et la Gironde, car ils sont moins concernés. Par contre la Dordogne, et la Corrèze, on les connaît bien. Et ils savent que s'ils ont besoin d'une information, ils peuvent nous téléphoner, et si nous on a de l'information à leur faire passer, on va les appeler. Par exemple, à la dernière crue, celle de janvier 2009, on avait été félicité par la préfète qui n'en revenait pas parce qu'on lui avait décrit un scénario qui s'est passé tel qu'on lui avait décrit ! Et elle, son souci, en 2009, il y avait des arbres qui tombaient de partout, c'était Klaus, c'était qu'il n'y avait plus d'électricité, et en plus elle avait une crue à gérer, elle était dans la panique ! Eh bien quand on lui a dit comme ça qu'à Périgueux ça y est, on aurait atteint le top, dans 10 h, elle savait que là-dessus elle pouvait souffler, et vraiment elle nous a félicités devant, mais elle a incendié France Telecom, les militaires... Il y en a qui en ont vraiment pris pour leur grade. Mais nous elle nous a félicités ! On connaît bien notre bassin, et ses particularités » [SPC Dordogne – avril 2011].

On voit donc une conséquence évidente de ces interconnaissances et de cette intersubjectivité dans l'extrait d'entretien ci-dessus. En effet, une relation de confiance étant établie entre le SPC Dordogne et le SIDPC concerné, favorisée par l'interconnaissance qui est la leur, le

SIDPC cité en exemple a pu être rassuré quant à l'ampleur de la crue en cours et concentrer sa vigilance sur la tempête Klaus en janvier 2009. Cette confiance permet donc une émancipation d'un des acteurs vis-à-vis d'une part de la réalité en se focalisant sur des problématiques plus importantes (Créton-Cazanave 2010). Cette interconnaissance permet également d'affiner les significations portées sur les vigilances émises. Dans le cas des vigilances météorologiques qui sont souvent critiquées par les SIDPC du fait d'un manque de précisions, le recours aux agents des centres départementaux de Météo France qu'ils connaissent bien permet de mieux préciser la signification des vigilances et d'intégrer plus facilement les points de vue des prévisionnistes ou agents des CDM :

« Et il se trouve que dans la connaissance des acteurs, on se connaît depuis très longtemps, on se tutoie, on s'apprécie et il se trouve que je l'appelle [le prévisionniste du CDM] à n'importe qu'elle heure. Et lui me dit si c'est un orange bidon parce que le seul département à ne pas être en orange c'était le 47, ou il me dit oui c'est un orange foncé, ça craint. Comme il se trouve que l'on se connaît bien, Klaus nous a beaucoup rapprochés, il a confiance en nous et inversement et il sait que si il se trompe on ne va pas lui en vouloir. Donc il se mouille » [SDIS Lot-et-Garonne – février 2012].

Les interprétations des niveaux de vigilance données par des personnes que l'on connaît ou que l'on ne connaît pas ne sont donc pas considérées de la même manière. L'avis d'une personne qu'il connaît, en qui il a confiance et dont il connaît le système de valeur et de représentations va permettre à un responsable SIDPC de gagner du temps en évitant toute réinterprétation :

« Nous nous voyons régulièrement, ils [prévisionnistes du CDM] viennent ici ou alors on va dans leurs locaux. Cela nous arrive d'avoir le CMIR mais ce n'est pas pareil, on ne les connaît pas. Et une fois un prévisionniste que je ne connaissais pas m'a dit bon là vous êtes en orange mais ça va être du lourd. Ce n'est pas évident de comprendre ce qu'ils sous entendent dans ces moments-là. Si c'est le prévi du CDM je le connais bien et je sais aussi ce qu'il met derrière des images ou des mots employés » [SIDPC Charente-Maritime – avril 2011]⁸⁰.

La rencontre des acteurs en COD ou au cours des exercices et la fréquence de ces rencontres s'avèrent également un facteur qui renforce cette interconnaissance et la confiance entre acteurs comme le relate cet agent de SIDPC à propos du Centre Départemental de Météo France :

« Météo France, on travaille dès qu'il y a crise, si on a un avis de tempête si on a une pollution atmosphérique, ça multiplie les opportunités de travailler ensemble et donc celles de mieux nous connaître, pour mieux travailler quand on se connaît

⁸⁰ Issu des prises de note au cours de l'entretien, l'enregistrement n'ayant pas fonctionné.

mieux. Vous êtes plus encline à donner des documents à quelqu'un que vous avez rencontré et quelqu'un que vous avez même régulièrement au téléphone, c'est plus compliqué ... Cet aspect-là est très important dans la gestion de crise, car il y a du stress et quelque fois de se connaître et d'avoir eu à se rencontrer pour des préparations d'exercice, car on les associe d'office à nos exercices – Météo France » [SIDPC Gers – mai 2011].

La communication et l'interconnaissance sont donc des facteurs clés pour consolider la robustesse du dispositif de vigilance crues sur le temps long. Cependant, l'évolution actuelle de ce dispositif n'est pas sans créer des vulnérabilités potentielles au travers d'une réduction probable des relations interpersonnelles.

4.3.4.2 La fragilisation des relations interpersonnelles liée à l'évolution des instruments de l'action publique

Deux évolutions majeures des IAP étaient en cours de réalisation au cours de nos entretiens : la diminution du nombre de CDM avec la création de Centre Interdépartementaux de Météo-France ainsi que la « dréalisation » des SPC entraînant une réduction du nombre de SPC dans le bassin Adour-Garonne.

Concernant le rattachement des SPC aux DREAL de bassin, cette évolution est justifiée par une recherche de meilleure efficacité du dispositif de vigilance. Les arguments avancés sont principalement de deux ordres (Chauviere *et al.*, 2010). Premièrement, pour renforcer l'expertise des SPC, il s'agit de ne maintenir au sein de ces services que du personnel compétent sur la prévision des crues. Rappelons que plusieurs des SPC du bassin sont, à cette date, rattachés à des DDT dont certains agents, amenés à participer à la prévision en temps de crue, travaillent en temps normal sur des domaines très éloignés de l'hydrologie et de l'hydrométrie. Le recours à ces agents est problématique parce que bien souvent ces derniers ne sont pas suffisamment expérimentés et parfois indisponibles. C'est donc une source de vulnérabilité du système que les SPC ont eux-mêmes mis en évidence au cours de nos entretiens.

Deuxièmement, certains SPC comportent un nombre insuffisant de prévisionnistes, si bien qu'ils ne peuvent pas assurer pleinement leur travail de prévision et de vigilance. A ce titre, rappelons que seul le SPC Adour était concerné par un nombre de prévisionnistes insuffisant. Il semble improbable que le nombre de prévisionnistes augmente la réduction du nombre de SPC, le territoire couvert par prévisionniste aurait donc plutôt tendance à augmenter.

Si ces évolutions sont justifiées par la recherche d'une meilleure efficacité du dispositif de vigilance, notamment des crues, les nombreux acteurs du dispositif de Vigilance crues et de

gestion de crise ont manifesté de vives critiques vis-à-vis de ces réformes, qui ont selon eux un impact négatif sur les relations étroites qui s'étaient développées au cours des années. La mise en place d'un référent départemental inondation au sein des DDT est proposée comme réponse à ce problème. Cependant, il semble que cette réponse ne soit pas à la hauteur des enjeux pour recréer la robustesse qu'engendrent des relations fortes et personnelles entre les agents des SPC et des SIDPC, comme nous l'avons noté *supra*. En outre, ce référent départemental représente plus un intermédiaire supplémentaire qu'un véritable acteur. Enfin de nombreuses DDT ont des difficultés à identifier du personnel compétent pour cette nouvelle mission.

Le SPC Garonne restant le seul et unique SPC du bassin, le SPC de Bordeaux se voit nouvellement créé en regroupant les SPC Adour, une partie du SPC Littoral-Atlantique et du SPC Dordogne. Plusieurs prévisionnistes ont précisé leur inquiétude quant à la gestion d'inondations simultanées du Tarn, de la Garonne, de l'Aveyron, de la Baïse, de la Gélise et du Gers comme cela a déjà été observé lors des grandes inondations de la Garonne. Une autre crainte concerne l'éloignement des prévisionnistes du terrain du fait de l'agrandissement des territoires de surveillance. En conséquence, le travail d'affinage des niveaux de vigilance par un travail de terrain après les crues ou encore d'échanges avec les maires semble fragilisé. On peut alors supposer en conséquence un traitement inégal des territoires vis-à-vis de la vigilance crues comme le mentionne un prévisionniste SPC :

« Et ce qui est terrible, et qui paraît assez incohérent, c'est qu'aujourd'hui, par exemple pour Xynthia, on entend souvent les hommes politiques faire des reproches à Météo France en disant qu'ils ont pas été suffisamment précis, mais aujourd'hui, ce qu'il faut voir c'est qu'il y a des phénomènes de concentration, c'est-à-dire qu'on supprime par exemple un service météo à Bergerac qui s'occupait quand même de la météorologie au plan local. On va diluer tout ça. Ça va être mis à Bordeaux, mais à Bordeaux, là aussi je pense que le Bordelais avec son vignoble on va plutôt s'attacher à l'orage de grêle sur le Bordelais que sur la haute partie de la Corrèze ! Donc aujourd'hui on est en train de diluer les moyens, et de les concentrer sur des endroits à forts enjeux. On crée de l'inégalité de plus en plus à l'intérieur du territoire... Les territoires ruraux sont délaissés par rapport aux territoires urbains. Et surtout en matière de sécurité ! On préférera intervenir efficacement, lourdement dans des endroits où il y a beaucoup de population plutôt que pour le paysan de la Corrèze. On fera quelque chose pour lui, mais peut-être pas dans l'immédiat... »
[SPC Dordogne – avril 2011].

Pour les SIDPC, l'enjeu concerne principalement le maintien des échanges avec les prévisionnistes du SPC :

« J'y vois moins de temps consacré, une impossibilité de nous appeler individuellement comme le fait actuellement le SPC Adour. Ils connaissent bien l'ensemble des cours d'eau, on peut parler de l'Arros, de l'Echez heu moi je peux les appeler, je les ai toujours au téléphone, et ils me répondent etc. Maintenant, à Bordeaux, ça lui fera pas loin d'une vingtaine de départements, c'est certain que dans ces conditions ce dialogue est terminé. Il y avait une connaissance fine de nos cours d'eau de montagne qui ont des cinétiques rapides, je ne suis pas sûr que le gars qui a géré les zones côtières, ou le Lot, la Garonne aval connaisse le petit sobriquet de fond de vallée qui a un débit ridicule et qui un jour de crue peut submerger un village. Voilà ce qui m'inquiète moi » [SIDPC Hautes-Pyrénées - novembre 2011].

Ces échanges sont également très forts entre les SIDPC et les CDM dont l'expertise de la météorologie à l'échelle départementale est très appréciée en comparaison de ce que peuvent fournir les CMIR :

« Alors quelque fois c'est vrai qu'on a plutôt tendance à appeler Météo France comme on a un centre météorologique encore dans le département, pour être, pour avoir plus de renseignements si on en a besoin (...) Mais il est bien dit qu'à terme, il risquerait d'être supprimé... Ce qui nous poserait quand même de gros problèmes... Parce que quand on voit ... Quand on discute avec... A Clermont Ferrand, quand il y a des vigilances, des problèmes de viabilité hivernale et autres, les informations qui nous sont communiquées de Clermont Ferrand et qui viennent de Lyon ne sont pas vraiment très justes. Donc c'est vraiment utile de l'avoir. Vraiment. Y a une information qui est beaucoup plus précise ici, que quand c'est les prévisionnistes de Lyon qui donnent une information » [SIDPC Cantal – avril 2011].

« Le CDM de Bergerac va disparaître et on ne le vit pas bien parce qu'on les connaît bien, on a beaucoup de contacts. On ne contacte jamais Bordeaux. Par contre si on est concerné par un épisode neigeux, que les réseaux routiers vont être coupés, on contacte la zone de défense. Il faut savoir également que si le SPC Dordogne part à Bordeaux, nous cela ne nous convient pas du tout car nous sommes, pour la grande majorité, nouveaux dans ce service. Nous pouvons nous appuyer sur leur connaissance » [SIDPC Dordogne - avril 2011].

En parallèle, les SIDPC ont subi les effets de la Révision Générale des Politiques Publiques (RGPP) dont les modifications des services déconcentrés de l'État et le transfert voire la disparition d'un certain nombre de fonctionnaires fragilisent aux yeux des SIDPC la gestion de crise, comme le note cet acteur de gestion de crise du SIDPC Corrèze cité dans la section 4.2.4.2 (p. 47).

Conclusion du quatrième chapitre

Ce chapitre visait à comprendre de quelle manière les acteurs « institutionnels » (SCHAPI, SPC et SIDPC) ont mis en œuvre le dispositif de Vigilance crues. La question concernait particulièrement les facteurs qui favorisent la robustesse du système de vigilance à cette échelle d'action. Nous avons vu dans un premier temps que le passage de l'annonce à la Vigilance crues s'est accompagné d'une complexification et d'une multiplication des outils techniques. L'anticipation recherchée s'accompagne en conséquence d'un accroissement du niveau d'incertitude, qui s'explique par la relativité des savoirs techniques mais aussi des connaissances hydrologiques et territoriales. Ces incertitudes se manifestent non seulement dans la prévision des crues (en termes de hauteurs d'eau et en termes de temporalité) mais aussi dans la définition même des niveaux de vigilance. Certes, comme l'ont montré Créton-Cazanave et Lutoff (2013), l'incertitude n'empêche pas les acteurs d'agir et de donner du sens à la situation en temps d'inondation. Pour autant, nous avons montré que le « flou » accompagnant les définitions des niveaux de vigilance tend à créer certaines tensions entre SCHAPI et SPC dans le choix du niveau de vigilance retenu vis-à-vis d'un événement, ces tensions étant justifiées par des enjeux divergents : d'un côté répondre aux exigences des procédures et de l'autre, répondre au plus juste aux attentes des acteurs de gestion de crise en étant au plus près de la réalité de terrain. Nous avons alors montré que les procédures ne donnent pas entière satisfaction aux SPC et SIDPC sur ce point.

Nous avons également montré qu'une gestion de la crue et des incertitudes associées sont d'autant mieux négociées individuellement et/ou collectivement que les acteurs ont une expérience des inondations et une expérience collective de la gestion de crise. En effet, nous avons vu que la rotation de personnel, notamment en SIDPC, ainsi que la faible expérience des crues tant par les SPC que par les SIDPC réduisent l'efficacité du processus de vigilance. Un des facteurs de robustesse du système repose alors sur une dynamique constante de rencontres et d'interactions au travers d'exercices interservices mais aussi de formations régulières. Cependant, nous avons montré que le manque de personnel en SIDPC limite le nombre d'exercices pouvant être réalisés et donc la capacité à créer du lien et une acculturation entre ces acteurs. Le manque de moyens humains et matériels en SPC et SIDPC, de même que la forte rotation du personnel en SIDPC, apparaissent donc comme des facteurs de vulnérabilité structurelle du système. Cependant, l'analyse de la pratique de ces acteurs sur le temps long révèle une recherche constante d'amélioration des instruments de l'action

publique initiée par retours d'expérience. Les évolutions induites par cette recherche d'amélioration se font à deux niveaux.

Le premier niveau concerne l'échelle nationale et fait intervenir le SCHAPI, les SPC et les acteurs de gestion de crise zonaux et nationaux dans une optique de renforcement des instruments techniques et de communication mis en place. Or, certaines tensions qui apparaissent au cœur du système organisationnel peuvent être considérées comme des perturbations internes au système. L'autonomisation du SCHAPI et son déni de l'expertise et des capacités d'innovation des SPC les plus anciens aura entraîné une certaine coalition des SIDPC et des SPC les plus autonomes et les plus innovants contre le SCHAPI.

Le deuxième niveau concerne les relations entre SPC et SIDPC qui permettent d'autant mieux d'appréhender les facteurs physiques du territoire de vigilance à l'échelle d'un tronçon qu'elles sont étroites. Nous avons en particulier montré l'importance des relations interpersonnelles qui sont à l'origine de la confiance entre prévisionnistes et acteurs de gestion de crise, une confiance essentielle lors de la survenue d'un événement dommageable. L'efficacité de la gestion de crise est donc fragilisée conjoncturellement du fait de la rotation des personnels et des réformes régulières qui impactent des relations humaines qui doivent sans cesse être recréées. Cependant, les réformes en cours (réduction des CDM, des SPC et apparition du référent départemental au sein des DDT) pourraient fragiliser cette efficacité de manière plus structurelle et profonde au travers de l'élargissement des territoires des SPC et de l'éloignement spatial et humain entre prévisionnistes et acteurs de gestion de crise. Une étude approfondie du maintien des connaissances, des savoirs et des savoir-faire semble donc nécessaire.

La robustesse du système va alors reposer sur la capacité des acteurs à rééquilibrer les rôles de chacun dans ce dispositif. L'apprentissage organisationnel apparaît comme la source de renforcement de cette robustesse qui passe à la fois par un rééquilibrage co-construit des rôles de chacun dans ce dispositif et par un travail commun d'amélioration des outils de vigilance.

La connaissance du territoire de surveillance par les SPC, mais également par les SIDPC et les SDIS, semble être la clé d'une meilleure opérationnalité de ce dispositif. Elle reste à l'heure de nos entretiens encore fragile et les réformes régulières qui affectent l'organisation des services départementaux ne semblent pas permettre une stabilisation dans le temps de cette dernière. Dans ce contexte, la question est alors de saisir la place qu'occupent les maires et les riverains dans ce dispositif, et indirectement, leur rôle dans le renforcement de la robustesse du système de Vigilance crues. C'est ce que nous proposons de questionner dans la partie suivante.

Troisième Partie : Le dispositif de Vigilance crues à l'épreuve des événements et des territoires inondés

Introduction à la troisième partie

Le système de Vigilance crues revêt des sources de vulnérabilités et d'incertitudes au niveau institutionnel tant dans la définition même des seuils de vigilance et des prévisions réalisées par les SPC, que dans l'environnement des SPC et des SIDPC pour la prise de décision de transmission de ces derniers. La question soulevée est donc celle des effets de ces niveaux d'incertitudes et parfois même de vulnérabilités au niveau local, là où la prise de décision d'alerter devient la plus cruciale du point de vue des responsabilités engagées.

Dans cette troisième partie, nous tentons de comprendre les effets des « décisions institutionnelles » dans la gestion des inondations par les acteurs territoriaux (maires et riverains principalement). Il s'agit de comprendre sur le temps court de l'alerte et des crues, quelles sont les ressources territoriales qui permettent aux maires et aux riverains d'appréhender les inondations auxquelles ils sont soumis. Les IAP offrent-ils de ce point de vue des sources de capacités à faire face pour ces acteurs situés en première ligne face aux crues ?

Sur le temps long de l'appropriation et de l'amélioration du système de vigilance, nous avons vu que les maires n'apparaissent pas de manière formelle dans les textes de loi comme des acteurs incontournables du renforcement du dispositif de Vigilance crues (Chapitre 4). Pourtant, nous avons bien montré que de façon informelle, les SPC et les SIDPC s'appuient sur l'expérience et la connaissance des territoires inondés par les maires pour améliorer le dispositif. Il s'agit là d'un véritable enjeu pour rendre efficace le dispositif en temps d'inondation. La question de la mobilisation des maires dans le système de Vigilance crues devient donc pertinente au regard des besoins des services de gestion de crise et de prévision des crues. Notons à ce propos que la seule obligation légale des maires face au dispositif de vigilance concerne l'acquittement des messages de vigilance transmis par les SIDPC. Pour l'exprimer de manière plus simple, rien n'oblige les maires à exploiter les IAP récemment développés par l'État, à supposer qu'ils les connaissent. Cette marge de liberté du recours ou non au dispositif revient donc à examiner le niveau local comme un des sous-systèmes de Vigilance crues, comme nous l'avons présenté en chapitre 2.

Le cœur de l'analyse de cette troisième partie repose sur la nature des liens avec les autres sous-systèmes et leurs effets sur la robustesse du système. En proposant une analyse de deux

terrains d'étude que sont la Garonne marmandaise et l'Adour maritime dans les chapitres 5 et 6, il s'agira de mettre en évidence la nature et l'intensité des liens entre les sous-systèmes au regard des deux temporalités d'action identifiées (temps court / temps long). Plus précisément, il s'agira donc d'identifier les différentes formes d'actions collectives organisées (Friedberg 1993) sur les deux territoires au cours des inondations respectives étudiées.

Le chapitre 7 offre l'occasion de mettre au jour les dispositions socio-spatiales spécifiques à chaque territoire qui permettent de comprendre ces différents niveaux d'actions collectives organisées et leurs impacts sur le renforcement de la robustesse du système de Vigilance crues.

Chapitre 5 Quand les capacités à faire face du territoire de la Garonne marmandaise renforcent la robustesse du système de Vigilance crues

Introduction

Notre premier cas d'étude territorial concerne la vallée de la Garonne marmandaise. Comme nous l'avons présenté dans le chapitre méthodologique (Chapitre 2), le recours à la méthode compréhensive a permis d'identifier ce terrain comme intéressant du point de vue de notre questionnement de départ (Kaufmann, 2011).

L'inondation à laquelle nous nous intéressons dans ce chapitre reste une inondation relativement « mineure » en comparaison d'autres événements subis par les habitants de ce territoire. Cependant, les dynamiques collectives engagées au cours de l'inondation de janvier 2009, mais aussi sur le temps long sont riches du point de vue de la compréhension de la robustesse du système de Vigilance crues. Ce cas d'étude a donc permis de mettre en évidence les sous-systèmes en interrelation. Comme nous l'avons déjà dit dans le chapitre 1 (section 1.2.2.), il ne s'agit pas de questionner le système de Vigilance comme une chaîne linéaire et « verticale », mais comme un ensemble « horizontal » de sous-systèmes en interrelations. Nous avons supposé que de la nature et de l'intensité de ces liens dépend la compensation des défaillances potentielles émergeant dans un des sous-systèmes au cours d'une inondation, mais aussi à plus long terme (Kagho Gouadjio, 2013).

Ce système global et les interrelations en son sein restent cependant largement déterminés par le contexte territorial de la Garonne marmandaise et des contraintes spécifiques qui apparaissent entre les acteurs devant gérer les crues. Ainsi, l'événement de janvier 2009 révèle une mauvaise anticipation et gestion de la crue par les services de l'État. Cependant, de nombreux rattrapages individuels et collectifs conduits par une majorité d'acteurs territoriaux (maires, adjoints, riverains etc.) se sont révélés au cours de la gestion de l'inondation. Le développement d'une méthodologie particulière permettant d'évaluer les capacités à faire face des maires a été conçue. Cette méthodologie permet de mieux saisir les différents niveaux de gestion des inondations par les maires et d'en comprendre les ressorts géographiques mais

aussi sociaux. L'intérêt de ce cas d'étude réside également dans les échanges riches entre tous les acteurs du système sur ce territoire après cette inondation, et dans les formes d'apprentissage inter-organisationnel qui en sont nées.

5.1 La Garonne marmandaise : un territoire face à l'inondation de janvier 2009

5.1.1 Caractéristiques territoriales de la Garonne marmandaise

5.1.1.1 Géomorphologie de la moyenne Garonne entre Aiguillon et Jusix

Le territoire de la Garonne marmandaise se situe dans le département du Lot-et-Garonne, à l'aval d'Agen. Le territoire de vigilance de la Garonne marmandaise est plus précisément situé entre la confluence avec le Lot à Aiguillon et la limite départementale entre le Lot-et-Garonne et la Gironde. Trente et une communes appartiennent au tronçon de vigilance de la Garonne marmandaise (Figure 5-1).

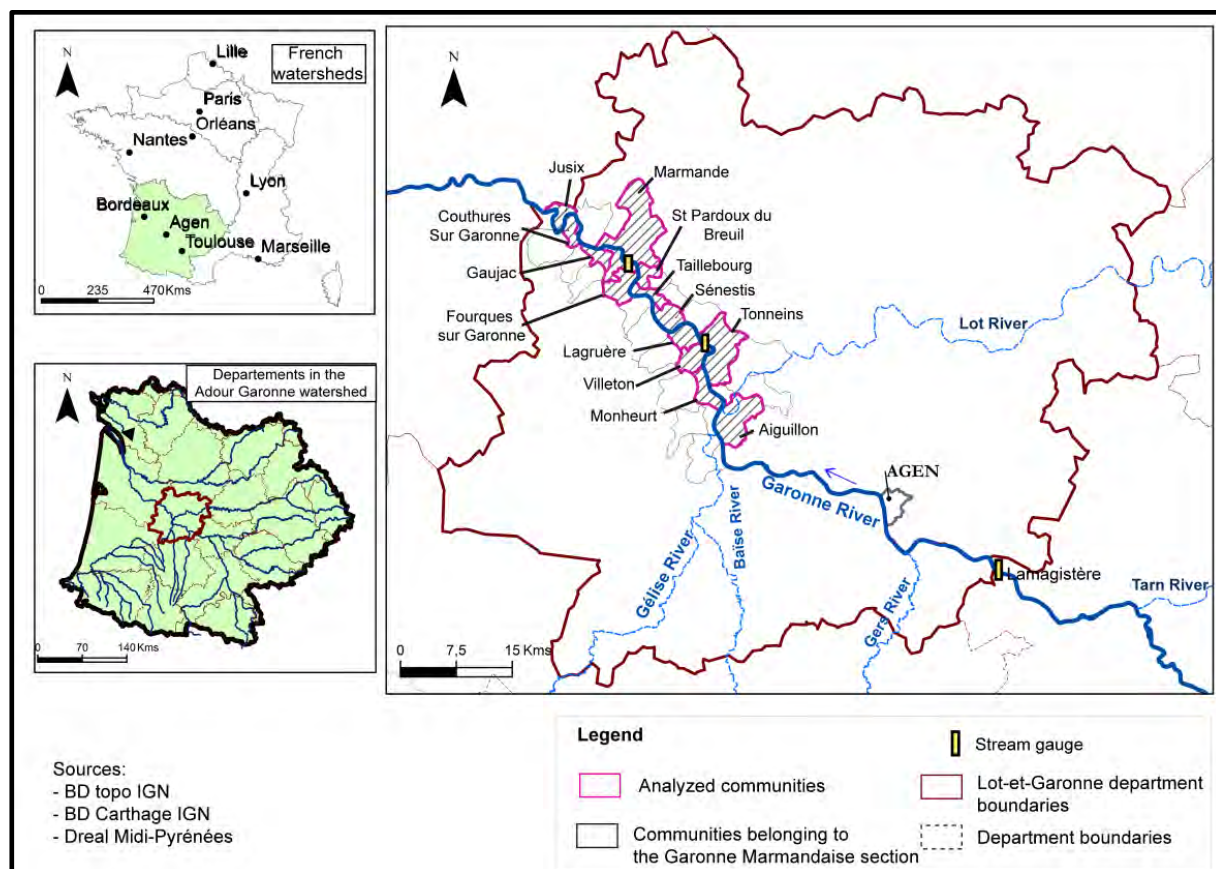


Figure 5-1 Situation géographique du tronçon de la Garonne marmandaise (Source : Daupras et al. (2015)).

Ce secteur de la Garonne fait partie de la zone nommée par Deffontaines (1932) la *moyenne Garonne*, qui correspond au cours de la Garonne entre Toulouse et Langon⁸¹. La zone située à l'aval de Thouars-sur-Garonne (au niveau de la confluence de la Garonne avec le Lot) est

⁸¹ Zone où l'influence de la marée devient perceptible.

celle de la *moyenne Garonne* qui est la plus exposée aux inondations, tant en termes de fréquence, que de durée et d'extension de la zone inondable. La très grande sensibilité de ce territoire aux inondations s'explique par des conditions hydrologiques et géomorphologiques particulières (Lambert, 1989).

D'une part, le secteur situé entre la confluence du Lot et Langon est le plus névralgique de toute la vallée garonnaise, car concentrant la quasi-totalité des affluents majeurs de la Garonne. Le secteur est en conséquence sensible aux trois types de crues décrites dans le chapitre 2 - section 2.2.1 (crues de types « méditerranéen », « pyrénéen » ou « océanique de saison froide »), alors que toutes les crues affectant le cours amont doivent aussi passer par Tonneins et Marmande. Entre 1855 et 2009, la Garonne marmandaise a connu 57 inondations dont les hauteurs d'eau étaient supérieures à 8m à la station de Marmande (Figure 5-2).

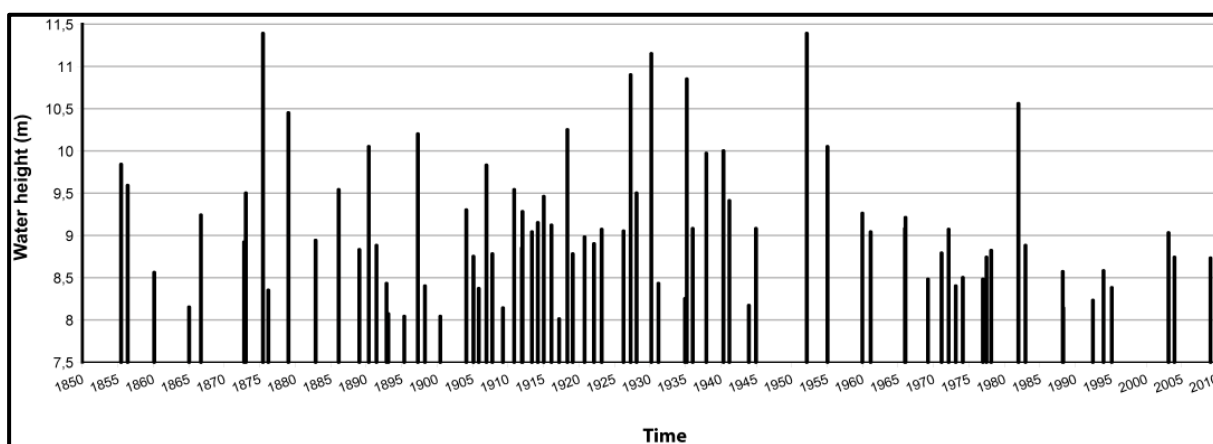


Figure 5-2 Crues historiques dont les hauteurs d'eau ont dépassé 8m à la station hydrologique de Marmande (Dans Daupras et al, 2015), source : DREAL Midi-Pyrénées, SPC Garonne).

D'autre part, les différents profils en travers de la plaine alluviale en *moyenne Garonne* (Figure 5-3) illustrent une géomorphologie du fond de la vallée bien distincte de ce que l'on peut observer en amont. A hauteur d'Agen par exemple, la vallée a plus de 2 km de large. Des plateaux calcaires dominent la rive droite de 100 à 150 m, alors que la rive gauche est constituée d'un escalier de terrasses étagées. Dans la basse plaine, les berges sont situées à 6 ou 7 m au-dessus de l'étiage. Au confluent du Lot, la vallée de la Garonne est bien plus large, passant à 5 km et pouvant atteindre jusqu' à 8 km de largeur. Les coteaux latéraux sont modelés dans une molasse sableuse et présentent des croupes très arrondies. Le fleuve transporte ici des graviers et des limons. La basse plaine est moins perchée par rapport au lit mineur que dans la région d'Agen, et de nombreux villages se retrouvent inondés dès que les

hauteurs d'eau à Marmande dépassent 4,50 m (Deffontaines, 1932). Ici, la vaste plaine habitée de la Garonne marmandaise se retrouve sous les eaux même pour des crues de faible ampleur.

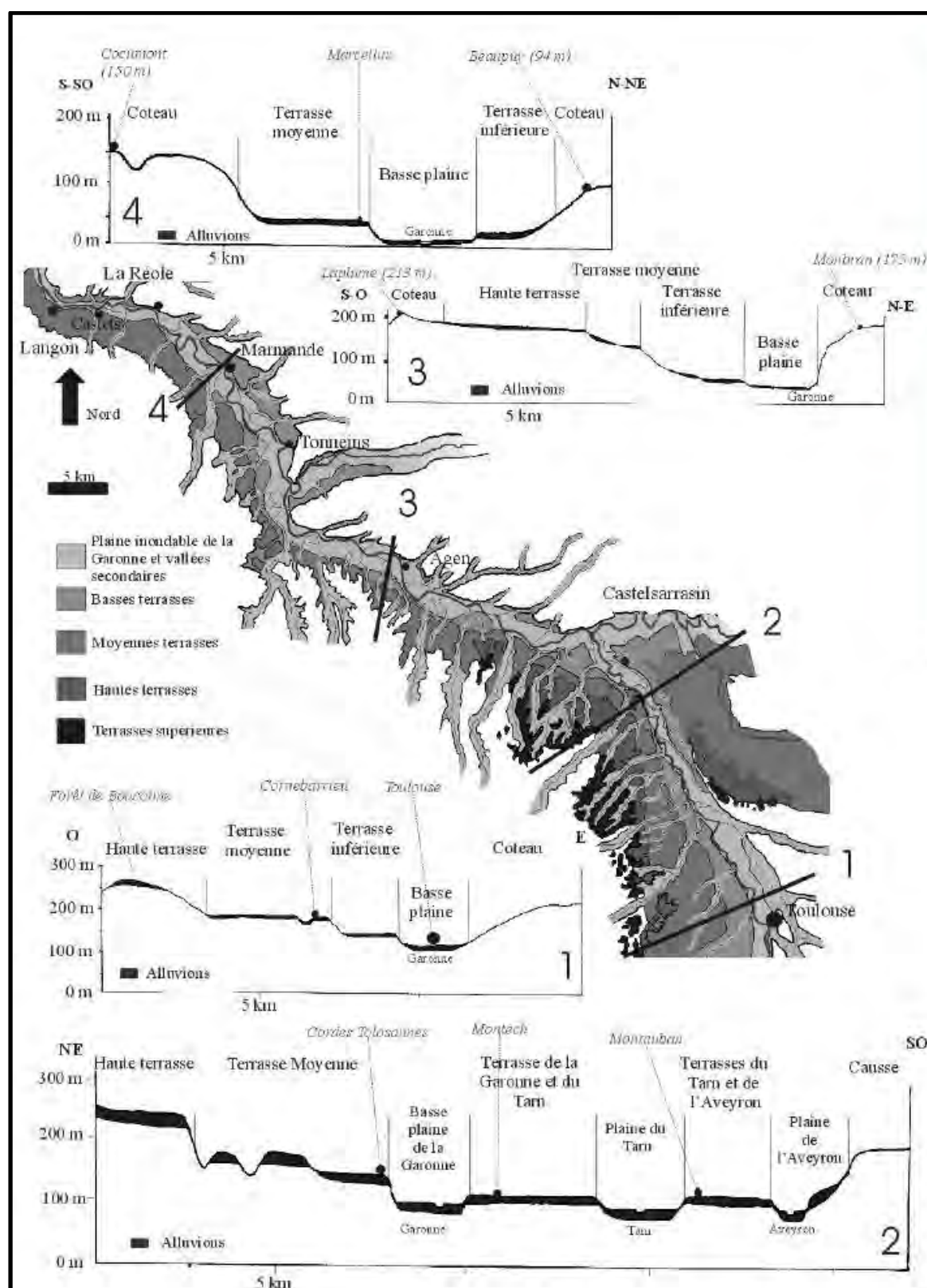


Figure 5-3 Les terrasses de la plaine alluviale (Source : P. Valette (2002, p.98)).

Enfin, les grandes crues de la Garonne sont marquées par des durées de submersion relativement longues, comme lors des crues majeures de mars 1930, février 1952 ou encore décembre 1981, qui s'expliquent par deux autres particularités. D'une part, avec l'entrée de la Garonne dans les calcaires résistants de l'Entre-Deux-Mers, le fond de vallée se réduit considérablement au droit de La Réole, sa largeur n'atteignant plus que 2 km et passant même à 1 km au droit de Langon (Figure 5-4). Ces réductions brusques de la largeur du lit constituent un véritable goulot d'étranglement (Lambert, 1982), freinant l'écoulement des eaux. Un autre facteur de ralentissement des eaux de crue est lié à l'évolution de la pente de la Garonne : supérieure à 0,4‰ en amont du Lot, elle tombe à 0,2‰ en Garonne marmandaise et atteint 0,1‰ entre la Réole et Langon. Ces facteurs bien décrits et illustrés par Lambert (1982), expliquent à eux seuls le fait que « la Garonne ne peut évacuer un débit croissant que par un accroissement de hauteur, d'autant plus grand et plus rapide que le lit d'inondation se rétrécit plus vite et que la pente générale du fleuve diminue davantage » (Lambert 1982, p.66).

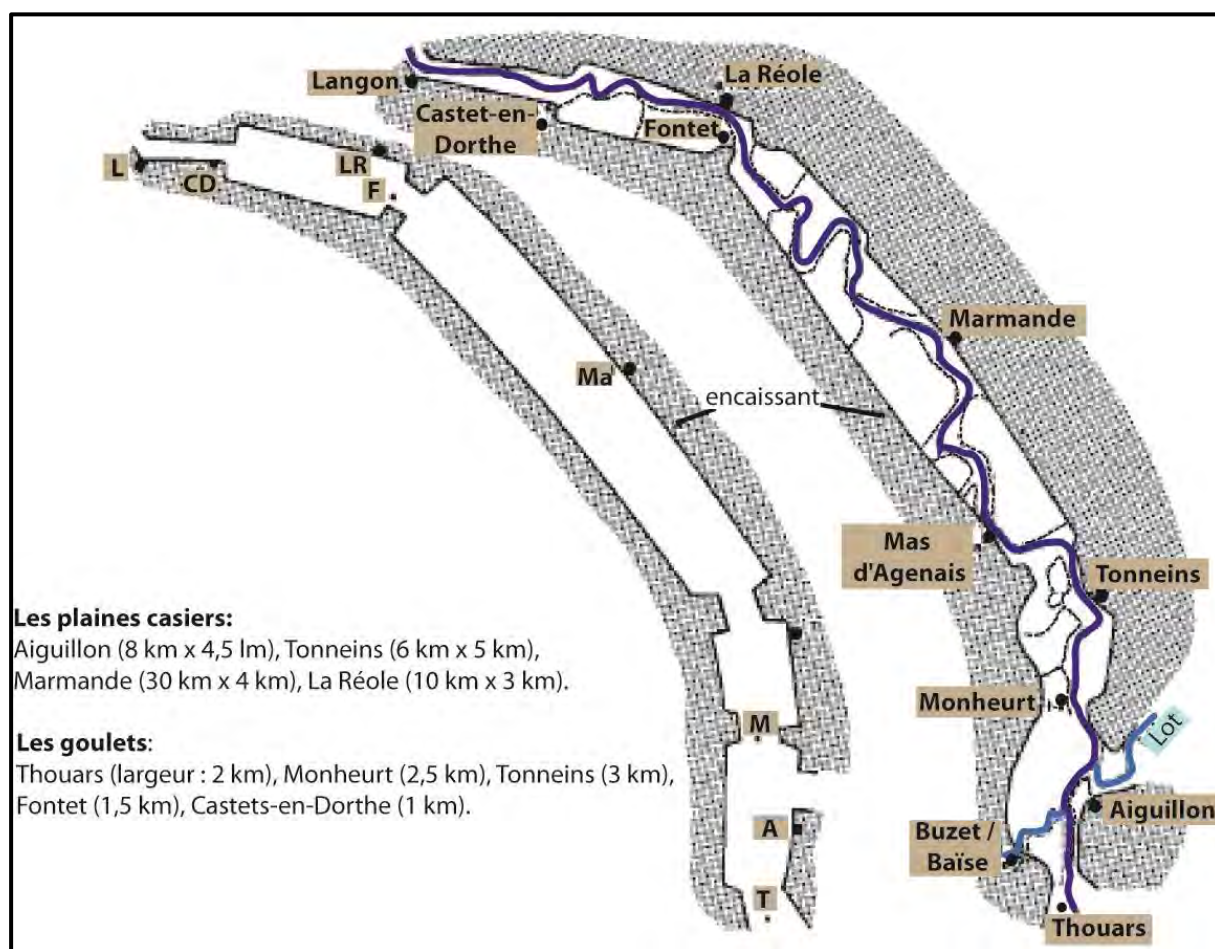


Figure 5-4 Schéma géomorphologique de la Moyenne Garonne aval (Source : d'après Lambert, 1989, p. 558).

5.1.1.2 La mise en protection de la basse plaine Garonnaise contre les inondations

L'homme a façonné les paysages de la *moyenne Garonne* dès le Moyen-Age et a largement contribué aux modifications des trajectoires d'écoulement des eaux de la Garonne dans la vallée. La croissance démographique, de même que le développement économique⁸² ont justifié la mise en protection progressive de la zone de « *ribière* »⁸³ contre le risque d'inondation (Deffontaines, 1932, pp.330-348). L'auteur considère que la section de la Garonne qui s'étend du confluent du Lot au confluent du Dropt est sans doute le secteur le plus endigué de France. Cependant, à défaut d'un engagement fort des pouvoirs publics⁸⁴ dans la protection des enjeux humains et économiques face aux inondations en *moyenne Garonne*, la protection des « Gens de Garonne » s'est faite par le biais d'initiatives privées. En conséquence, la juxtaposition de différents types de digues et le manque de cohérence à l'échelle globale conduisirent à un « régime de l'anarchie » (Deffontaines, 1932).

Les plus anciens moyens de protection sont les *terrats*, sorte de buttes artificielles servant de lieu de refuge pour le bétail lors des inondations. Autour du XVII^e siècle, se sont également les fermes ou métairies qui vont se construire sur les *terrats*. Les inondations successives ont cependant mis à mal ces moyens de protection ; de nombreuses maisons anciennes, autrefois surélevées sur les *terrats*, se sont retrouvées à hauteur du sol suite aux dépôts de limon successifs.

D'autres formes de protection se mirent alors en place tels que des systèmes de levées circulaires en terre, ou rempart de terre, autour des métairies, appelées localement *mattes*, protégeant les maisons des petites montées des eaux. Si ces travaux garantissaient la protection des cultures et des métairies situées au cœur de ces levées, elles se faisaient bien souvent au détriment des fermes et cultures voisines. En effet, le libre écoulement des eaux se trouvait gêné par ces *mattes*, modifiant la direction et la force des courants et entraînant la rupture des *mattes* les moins solides par exemple. Aussi, au XVIII^e siècle, les propriétaires cherchèrent à s'entendre et réunirent leurs digues pour donner un système de digues plus cohérent et continu. Ce n'est finalement qu'à la suite des inondations de 1855 et de 1875 qu'on vit naître les syndicats de digues, celui de Fourques étant le plus ancien (établi en 1853

⁸² d'une ère « des rivières » et de la navigation la Garonne Marmandaise est progressivement passée à une ère des vallées de l'agriculture maraîchère » (Deffontaines, 1932). Ce tournant s'est fait au milieu du XIX^e siècle.

⁸³ Pays des vallées, situé dans la « bassure » ou basse plaine.

⁸⁴ A partir de 1830, un plan général d'aménagement de la Garonne est réalisé par l'administration des Ponts et Chaussées (notamment sous la houlette de l'Ingénieur Baumgarten) afin de rectifier et consolider les deux rives sur tout le cours d'eau du fleuve en Lot-et-Garonne. En 1840, les travaux étaient achevés et le lit moyen de la Garonne fut enserré entre deux lignes de berges fixes (digues de pieux, et enrochements) à peu près rectilignes et parallèles (Deffontaines, 1932, p. 329). Ces travaux étaient davantage dévolus à la navigation qu'aux besoins et intérêts des Gens de Garonne.

et précédant les grandes inondations du XIX^e siècle) (Deffontaines, 1932). L'enjeu était de protéger les terres agricoles en plein essor à partir de 1850. On vit alors naître des digues de berges dont les hauteurs pouvaient atteindre 10 à 11 m. La localisation de construction de ces digues est le résultat de configurations géomorphologiques favorables ou s'explique par les moyens financiers plus importants de certaines villes par rapport à d'autres. C'est le cas par exemple d'Aiguillon, où les digues construites dès le XVII^e siècle ont assuré la protection de la ville en rive droite, renvoyant les eaux en rive gauche sur Monheurt ou Villeton. Le paysage fluvial de la Garonne marmandaise est donc le résultat de ces travaux successifs de protection du territoire.

Parallèlement aux travaux de protection contre les inondations, les habitants ont également façonné le paysage en asséchant de nombreuses zones humides (situées notamment dans les anciens bras abandonnés). Ces zones de marais représentaient un risque bien plus important que l'inondation elle-même puisqu'ils étaient le foyer du paludisme et des fièvres, en particulier après chaque grande crue. De nombreux canaux d'écoulement furent creusés pour limiter cette contrainte.

5.1.1.3 La conquête de la Garonne marmandaise par l'homme : habitat et agriculture

L'habitat en Garonne marmandaise est très ancien et souvent isolé dans la zone de « *ribière* »⁸³ (Deffontaines 1932). En 1926, 48% de la population de l'arrondissement de Marmande vivait encore en dehors des bourgs et beaucoup de communes ne possédaient d'ailleurs pas de centre (Deffontaines, 1932, p.69). Deux types de peuplement s'observent aujourd'hui dans la zone inondable de la Garonne marmandaise : celui des berges, caractérisé par la présence de bourgs (Monheurt, Thouars sur Garonne, Jusix, Couthures-sur-Garonne, etc.) et accompagné de nombreux habitats dispersés dans la campagne, et celui des rebords de terrasse, où s'installèrent historiquement les ports (Marmande, Tonneins, Sainte-Bazille, le Mas-d'Agenais). Cette distinction s'explique en partie par l'histoire des activités économiques de la zone mais aussi par le risque d'inondation. Au Moyen-Age, la basse plaine servait principalement de pâturage pour le bétail. Le pacage en ces lieux était le fait des cultivateurs des coteaux, la basse plaine représentant à cette époque une annexe pastorale. Ces lieux n'étaient donc que peu investis, les inondations trop importantes et trop fréquentes y empêchant une installation durable. Seuls les habitants des petits bourgs, situés principalement rive gauche de la Garonne vivaient en *ribière*⁸³. Ils étaient appelés « gens de Garonne » du fait de leurs activités de mariniers (assurant le trafic fluvial de la Garonne), de *tireurs de corde* ou encore d'« armateurs » (propriétaires des bateaux de commerce). Les

pêcheurs étaient également très présents dans ces bourgs. Les *gens de Garonne* étaient souvent misérables (en particulier les pêcheurs et tireurs de corde). Les inondations leur donnaient l'opportunité de récupérer les débris des naufrages, les bois flottés et autres matériaux transportés par les crues⁸⁵.

L'activité économique de la basse plaine était jusque dans les années 1850 surtout marquée par l'activité batelière (commerce et transport sur la Garonne de denrées agricoles de tout le Sud-Ouest), la pêche et l'activité artisanale. On peut aussi noter l'essor de l'industrie textile en *Moyenne Garonne* au XVIIIème siècle. Autour de Marmande, l'abondance du chanvre a permis le développement d'une double activité économique, celle de la toile et de la corderie pour l'approvisionnement du matériel des navires.

Quant à l'agriculture, elle apparaît progressivement au prix de travaux de protection contre les inondations décrits précédemment. De grosses métairies s'installent très éloignées les unes des autres dans la basse plaine marmandaise. Le tabac est une des cultures importantes des alentours de Marmande et Tonneins au cours du XVIIème siècle, le colza prenant la place du tabac à partir de 1820. L'agriculture commence réellement à prospérer à partir des années 1850, période à partir de laquelle la mise en exploitation du canal du Midi (1856), puis de la ligne de chemin de fer, entraînent la disparition progressive de la navigation commerciale sur la Garonne puis sur le canal du Midi⁸⁶. La proportion des agriculteurs l'emporte donc à la fin du XIXème siècle.

La Garonne marmandaise subit cependant une mutation à partir des années 1950. L'ouverture des marchés et de la concurrence a entraîné une spécialisation importante de l'agriculture. D'un parcellaire très morcelé réparti entre de nombreux petits exploitants, le remembrement conduit à un agrandissement des parcelles et à la réduction du nombre d'agriculteurs. La petite exploitation est cependant relativement importante en comparaison du reste du département (Charrié, 1999). La polyculture, associant céréales, cultures spécialisées et élevage caractérise le Marmandais. Ce territoire est également marqué par la culture hors-sol⁸⁷, en particulier la tomate, qui se développe à partir des années 1980 malgré la concurrence espagnole et contribue ainsi à maintenir une économie agro-alimentaire importante. La Figure 5-5 montre l'occupation du sol aujourd'hui dans le secteur et illustre bien cette prépondérance de l'activité agricole dans la *bassure*. Les enjeux exposés au risque

⁸⁵ Deffontaines (1932) décrit la population de Couthures-sur-Garonne qui faisait un vrai commerce de bois d'épaves. Les habitants de Couthures étaient redoutés, souvent cités comme pirates !

⁸⁶ Voir l'ouvrage de Pierre Vital (1984), « Requiem pour une Garonne défunte ».

⁸⁷ Le paysage de la Garonne autour de Marmande et Tonneins est donc ponctué de nombreuses serres permettant la culture de la tomate, de la fraise etc.

inondation en Garonne marmandaise relèvent donc avant tout de l'activité agricole et des populations rurales (plus une partie de la population de Marmande et Tonneins située en rive gauche de la Garonne).

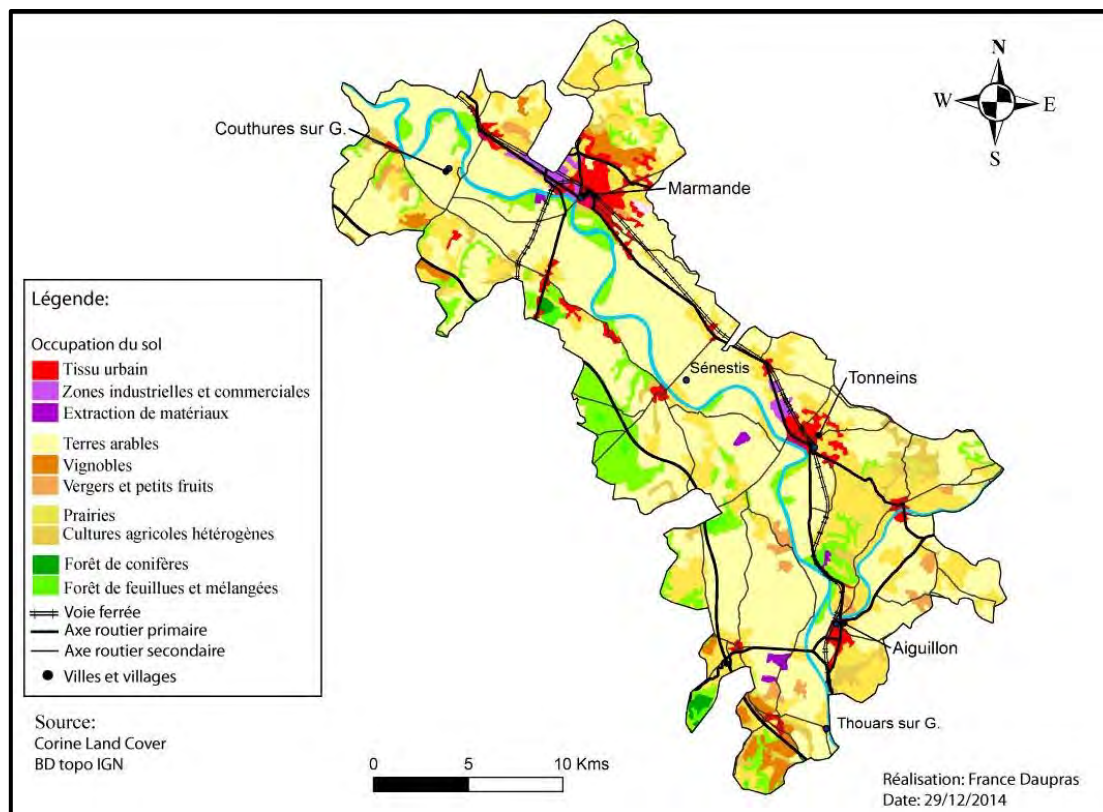


Figure 5-5 Occupation du sol sur le secteur de la Garonne marmandaise.

Enfin, la Figure 5-6 montre l'évolution de la population dans le secteur d'étude. On note un dépeuplement progressif des communes les plus rurales depuis les années 1950 (Jusix, Taillebourg, Monheurt, Couthures-sur-Garonne, Sènestis, Gaujac etc.). A l'inverse, certaines communes prennent leur essor et voient leur population augmenter légèrement au même moment (Marmande, Tonneins, Saint-Pardoux-du-Breuil, Aiguillon ou encore Fourques- sur-Garonne). L'activité économique se tournant vers les secondaires et tertiaires permettent le développement de l'emploi dans ces communes et attirent de fait les populations des communes plus rurales.

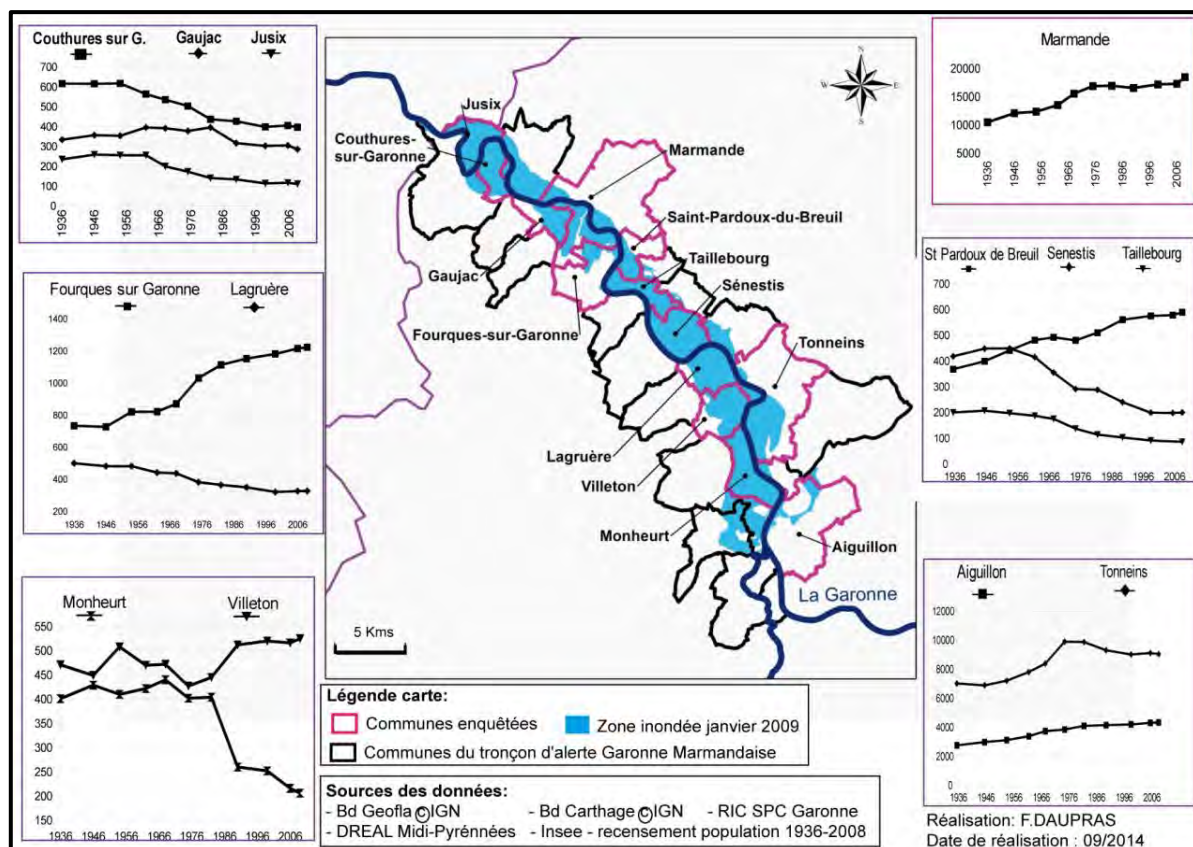


Figure 5-6 Evolution de la population dans les communes enquêtées en Garonne marmandaise.

5.1.2 Caractéristiques de l'inondation de janvier 2009

5.1.2.1 Contexte météorologique et hydrologique

L'inondation du territoire de la Garonne marmandaise s'est déroulée entre le 25 et le 30 janvier 2009. Elle a été précédée et causée par un enchaînement de perturbations venues de l'Atlantique entre le 16 et le 25 janvier 2009. Les perturbations se succèdent d'ouest en est à intervalles rapprochés et réguliers sous un important courant jet d'altitude (SPC Garonne 2009). Les pluies associées aux différents fronts des dépressions correspondent à des lames d'eau moyennes de 30 mm sur le quart sud-ouest de la France, voire 40 mm sur l'Adour ou la Garonne inférieure entre le 23 et le 24 janvier 2009 (Figure 5-7). Ces pluies vont ainsi contribuer à la saturation des sols sur une large moitié ouest du pays à partir du 23 janvier 2009 (Figure 5-8) et à la réaction de nombreux cours d'eau dans le bassin Adour-Garonne dès le 22 janvier au soir. Le vendredi 23 janvier, le front froid devient très actif. Une profonde dépression se forme aux abords du Golfe de Gascogne et se transforme en tempête extratropicale, nommée Klaus. Cette tempête atteint les côtes d'Aquitaine le 24 janvier au matin et traverse le sud de la France au cours de la journée.

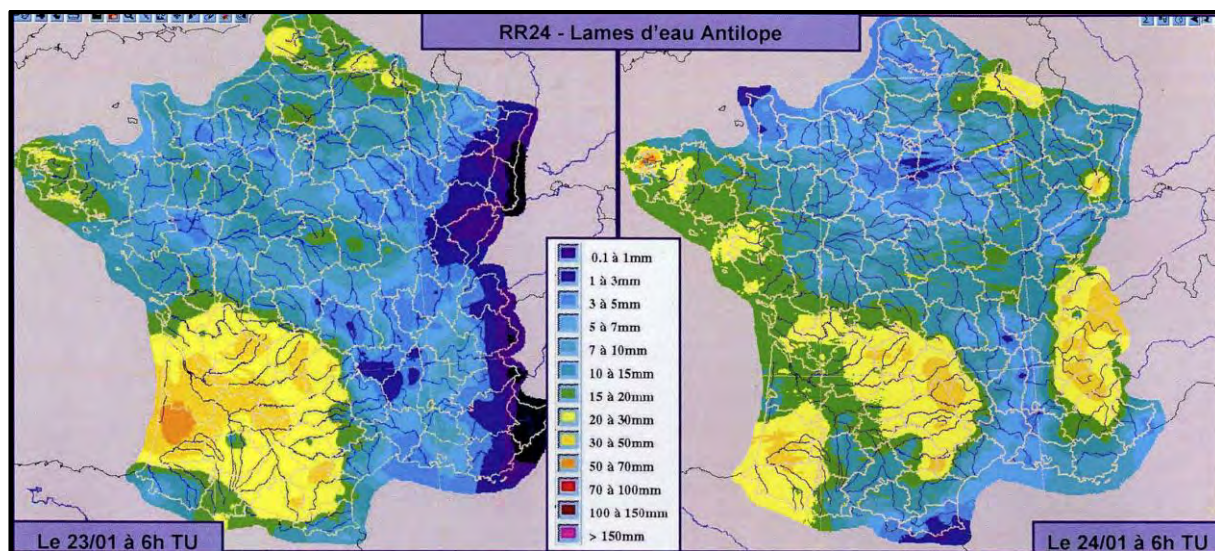


Figure 5-7 Lames d'eau enregistrées les 23 et 24 janvier 2009 (Source :Argenson et *al.*, 2009).

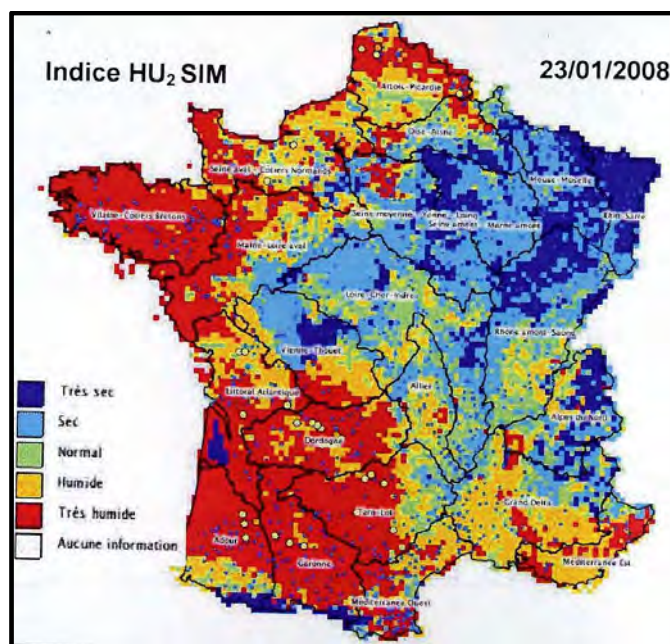


Figure 5-8 État de saturation en eau des premières couches du sol au 23 janvier 2009 (Source : Argenson et *al.*, 2009).

En plusieurs endroits, les vents instantanés enregistrés dépassent les 170 km/h. L'intensité exceptionnelle de la tempête Klaus est aussi caractérisée par la durée de ces vents : des rafales dépassant 130 km/h ont été mesurées sur une durée de plus de 11 heures en plusieurs lieux. Le 24, alors que la tempête circule rapidement sur le sud du pays, les précipitations quoi que moins abondantes que celles des 22 et 23, contribuent à maintenir les débits à la hausse dans certains secteurs du Sud-Ouest.

De nombreux bulletins de vigilance crue et de vigilance météorologique vont se succéder au cours de six journées avec une intensification des bulletins de vigilance inondation entre le 23 janvier et le 26 janvier. Seules les cartes de mises en vigilance météorologique rouge annonçant le risque de tempête sur le département du Lot-et-Garonne ainsi que la carte de mise en vigilance jaune pour le tronçon de la Garonne marmandaise sont présentées en Figure 5-9⁸⁸.

Le 24 janvier à 1h du matin, le SPC Garonne place la Garonne marmandaise en vigilance jaune et à 4h30, le département du Lot-et-Garonne est placé en vigilance rouge pour la tempête qui doit survenir quelques heures après.

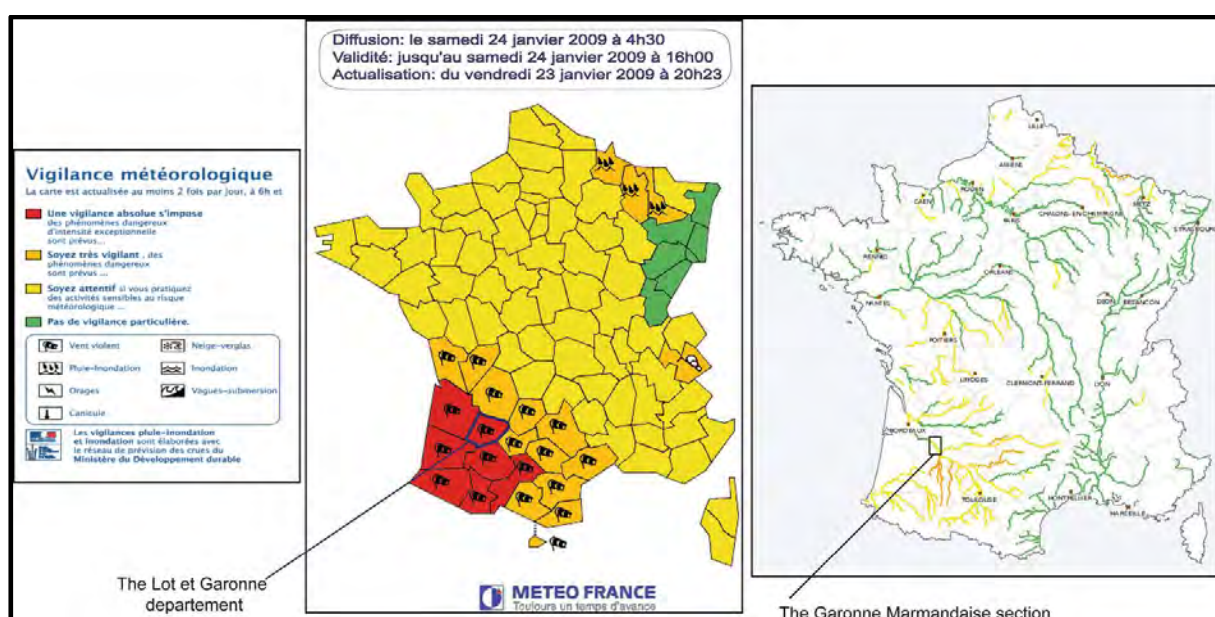


Figure 5-9 : Carte de vigilance météorologique publié le 24 janvier 2009 à 4h30 faisant état du passage en vigilance rouge du département du Lot-et-Garonne pour le risque tempête et carte de vigilance hydrologique publié le 24 janvier 2009 à 1h du matin par le réseau SCHAPI-SPC précisant la mise en vigilance jaune du tronçon de la Garonne marmandaise (Source : (Daupras et al., 2015)).

5.1.2.2 Vigilances et inondation : déroulement de l'inondation et communes concernées

La crue du 23 au 26 janvier 2009 a touché plus particulièrement la partie ouest du Lannemezan (orange sur le tronçon Baïse-Gélise-Gers) et la Garonne marmandaise.

La Figure 5-10 donne une estimation de la proportion de bâtiments touchés et/ou isolés au cours de l'événement par commune. Cette estimation est obtenue par recoupement de la zone

⁸⁸ Pour plus d'informations sur la tempête Klaus et l'évolution des mises en vigilance météorologique et hydrologique, le site Internet Infoclimat offre une rétrospective très fine : <http://www.infoclimat.fr/bulletin-special-184-fromhistoric.html>

inondée avec l'implantation du bâti en Garonne marmandaise. Nous parlons d'estimation car pour préciser cette information, il nous aurait fallu disposer des hauteurs d'eau en chaque point de la carte ainsi que la topographie fine des lieux. Vingt-neuf communes ont été inondées : sur 21 communes les bâtiments ont été touchés à plus de 10% par les inondations et sur les 5 communes de Couthures-sur-Garonne, Jusix, Taillebourg, Sénestis et Monheurt plus de 90% du bâti a été inondé ou isolé (Figure 5-10).

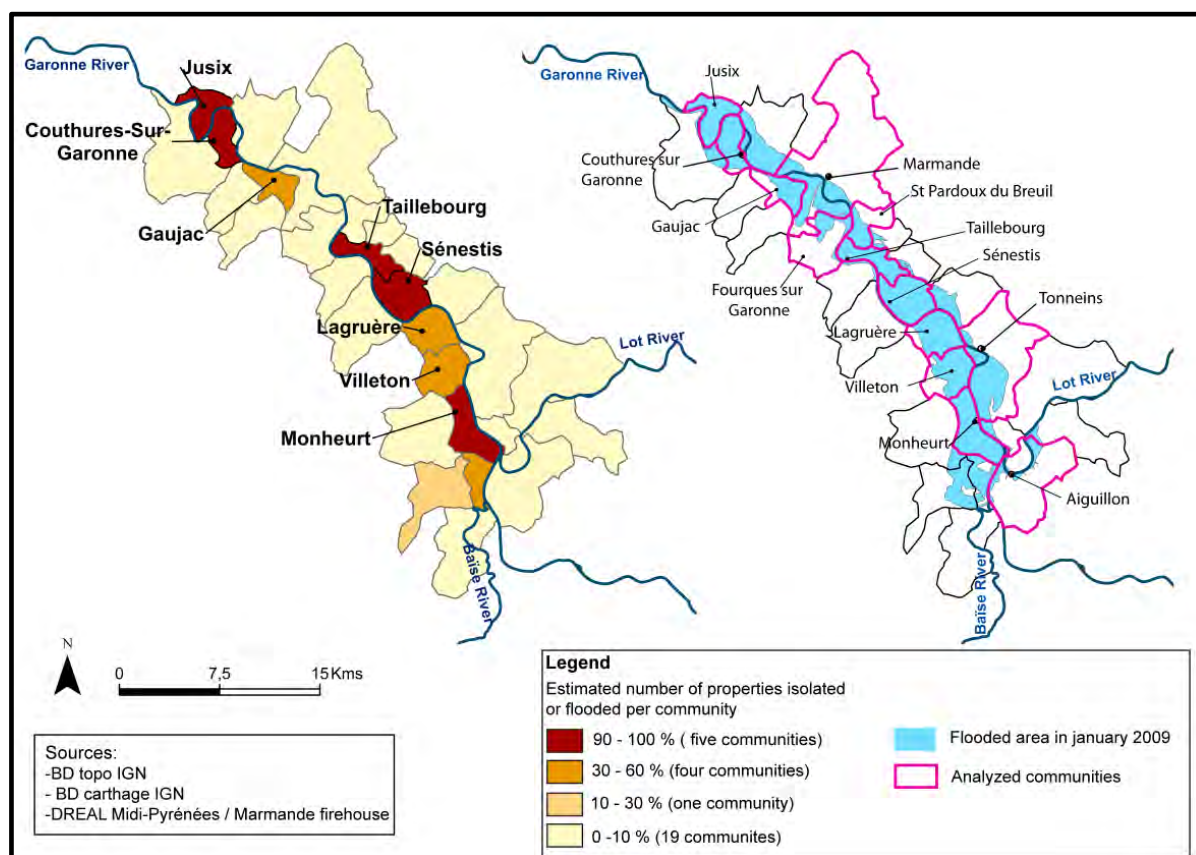
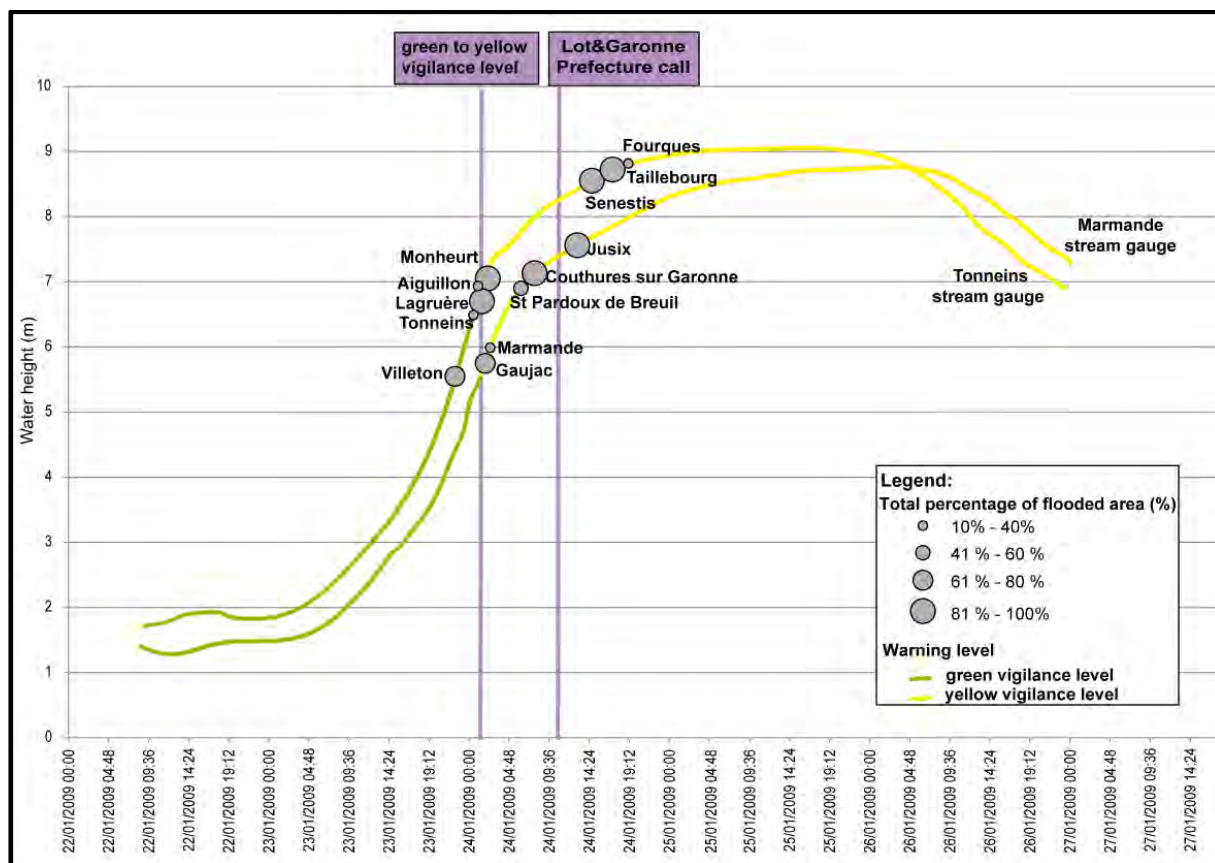


Figure 5-10 Zone inondée en janvier 2009 et nombre estimé de bâtis isolés et ou inondés par communauté (Source: Daupras et al., (2015)).

Le déroulement de la transmission de la vigilance aux maires au cours de cette inondation est présenté en Figure 5-11. Nous avons également représenté sur cette figure les conséquences de la crue en termes de pourcentage de surface totale inondée pour chacune des communes étudiées.



En fonction de sa position géographique le long de la Garonne, chaque municipalité élabore ses actions de suivi et de gestion de l'inondation par rapport à une station hydrologique particulière, celle de Tonneins ou celle de Marmande. La Figure 5-11 permet d'identifier le rattachement des communes à leur station hydrologique de référence par leur positionnement sur l'un ou l'autre des hydrogrammes de crues. Parmi les communes étudiées, huit se réfèrent à la station hydrologique de Tonneins et cinq à la station hydrologique de Marmande. Le positionnement des communes sur les courbes, représenté par des cercles, a été défini en fonction du moment des premiers débordements connus pour chacune d'elle. Ces informations ont pu être obtenues à partir des entretiens réalisés auprès des élus locaux et des pompiers de la caserne de Marmande, ainsi qu'à partir des informations fournies par les PCS disponibles. Enfin, la taille des cercles représente le maximum de surface inondée au moment du pic de crue dans chaque commune (Figure 5-10). L'eau s'est étalée en plaine entraînant des coupures de route en de nombreux endroits, provoquant l'isolement de quartiers tel celui de Coussan sur la rive gauche de la Garonne dans la commune de Marmande ou encore

l'isolement de communes entières comme Sénestis, Taillebourg, Jusix, Monheurt et Couthures-sur-Garonne (Photo 5-1).



Photo a: Secteur de Tonneins inondé



Photo b: Corps de ferme isolé dans le secteur de Lagrère



Photo c: Bourg de Couthures-sur-Garonne isolé

Photo 5-1 Exemples de communes, quartiers ou maisons isolées lors de l'inondation de la Garonne marmandaise
(Source : SCHAPI pour la photo 1a, musée « Gens de Garonne » à Couthures pour les photos 5-1b et 1c).

Le contexte topographique particulier de chaque commune et les infrastructures existantes le long de la Garonne pour protéger les habitants donnent plus ou moins de marge de manœuvre aux équipes municipales et à la population pour gérer les crues. Ainsi, Taillebourg, Sénestis ou Fourques sur Garonne sont protégées des inondations jusqu'à une hauteur de 8 m 50 à la station de Tonneins, du fait de la présence de digues relativement hautes. Cependant, une fois l'inondation enclenchée dans ces communes, elle se propage plus rapidement que dans d'autres du fait d'une topographie relativement plane. A l'inverse, à Villeton, si l'inondation débute précocement à une hauteur de 5 m 50, ce n'est réellement qu'à 8 m 25 que la commune commence à être isolée. Etant donné que les deux stations hydrologiques appartiennent au même tronçon de vigilance, le passage de la vigilance verte à la vigilance jaune intervient au même moment le 24 janvier à 1h du matin (Figure 5-11).

La Figure 5-11 illustre ainsi le retard pris par le SPC Garonne pour mettre en vigilance jaune le tronçon de la Garonne marmandaise au regard des premiers débordements constatés dans plusieurs communes. De même, on note le retard pris par le SIDPC du Lot-et-Garonne pour transférer par téléphone, mail ou SMS le message de mise en vigilance jaune du tronçon, ce dernier ayant été envoyé le samedi 24 janvier au matin vers 9 h. Le responsable du SPC Garonne résume ainsi l'événement de 2009 :

« Pour la petite histoire, en 2009, nous, on n'a pas été très bon sur l'anticipation du seuil de vigilance jaune, sur la Garonne aval, à Tonneins, donc la Garonne marmandaise, on était en vigilance orange sur le nord du Lannemezan, donc sur l'aval des cours d'eau du Lannemezan, donc on avait vraiment notre attention focalisée là-dessus, on faisait des prévisions puisque ça montait rapidement, et on était moins vigilant sur ce secteur aval de la Garonne marmandaise, qui est juste à l'aval de la confluence avec le Lot. Et il se trouve que le Lot était en crue, en crue modérée, mais il y avait quand même pas mal de débit qui arrivait, et c'est une zone que l'on a récupéré nous, en tant que SPC, depuis les années 2005/2006. Donc c'est une zone que l'on ne connaissait pas encore très bien. Donc on n'a pas été très vigilant, et on est passé en jaune, pratiquement au moment où on atteignait les seuils des niveaux jaunes, vers 2h du matin, un vendredi soir... C'est toujours d'ailleurs dans les week-ends !!! Donc à partir de ce moment-là, le prévisionniste appelle la préfecture, et il tombe sur le cadre de permanence, et lui dit « on passe en vigilance jaune sur ce tronçon-là », très bien, le gars raccroche, et visiblement il s'est endormi, en tout cas il n'a pas donné suite à l'alerte, et c'est le matin, vers 7/8h que certains maires ont appelé la préfecture pour leur indiquer qu'ils avaient les pieds dans l'eau. » [SPC Garonne – mai 2011].

Un manque d'anticipation, des erreurs, une mauvaise connaissance de l'inondation sur les territoires auraient donc entraîné un retard flagrant dans la transmission de la vigilance par les services de l'État aux maires. Comment interpréter ces défaillances de la Vigilance crue ?

Nous analysons les différents facteurs de vulnérabilités du système qui peuvent être incriminés dans le retard de la mise en vigilance et l'inadaptation du niveau de vigilance choisi dans la suite de ce chapitre.

5.2 Production et transmission de la vigilance : vulnérabilités institutionnelles et conjoncturelles à l'origine du manque d'anticipation de l'État

5.2.1 Evaluation des vulnérabilités au sein des Services de Prévision des Crues

5.2.1.1 Manque d'expérience du SPC Garonne dans la pratique de la Vigilance crues

Une des premières difficultés auxquelles a eu à faire face le SPC Garonne est la survenue rapide de la crue de la Garonne en aval d'Aiguillon, alimentée par des affluents secondaires plus que par celle de la Garonne elle-même. D'après le rapport du SPC Garonne sur la crue de 2009 (SPC Garonne, 2009), les pics de crue sont arrivés en même temps à Tonneins avec des débits de 1300 m³/s pour le Lot, 1100 m³/s pour le Tarn et 1200 m³/s pour la Garonne, ce qui a causé une montée significative et rapide à Tonneins (jusqu'à 50 cm/h). Le prévisionniste en charge de la rédaction conclut ainsi le rapport : « Si le démarrage de l'événement nous a surpris, du fait de prévisions de pluie inférieures à ce qui s'est réellement passé, l'événement a été globalement bien géré, avec néanmoins une vigilance jaune mal anticipée sur les tronçons avals de la Garonne » (SPC Garonne, 2009). La « bonne » gestion de l'événement concerne notamment la gestion du personnel d'astreinte avec la mise en astreinte d'urgence dès le vendredi 23 janvier 2009 de 10 prévisionnistes, d'aides prévisionnistes et de 4 jaugeurs (entretien avec le responsable du SPC Garonne, mai 2011). Les prévisionnistes d'astreinte sont intervenus dès le matin du 25 janvier à 5 h 00. Une permanence a été assurée au central jusqu'au mardi 27 janvier après-midi. Les roulements ont été organisés en binôme, par tranches de 8h en moyenne, avec 1h de recouvrement entre l'équipe sortante et l'équipe entrante. Pour le responsable du SPC, il n'y a pas eu de souci particulier vis-à-vis du manque de personnel.

Une des premières raisons qui expliquent la difficulté à anticiper l'inondation en Garonne marmandaise relève tout d'abord de la nécessité pour les prévisionnistes d'assurer correctement les prévisions sur le secteur du Lannemezan (affluents de rive gauche à l'aval de Toulouse). D'après le prévisionniste du SPC Garonne, il s'agissait du premier « vrai » événement important sur leur territoire de surveillance depuis la réforme du dispositif de vigilance crue (vigilance orange sur le secteur de la Baïse, Gélise, Gers). Il s'agissait donc de

la première occasion pour les prévisionnistes de s'essayer aux outils opérationnels de vigilance et de prévision en contexte d'inondation relativement importante.

La lecture de la main courante tenue par les prévisionnistes lors de l'événement révèle notamment l'attention toute particulière accordée au secteur Baïse, Gélise et Gers. Le 23 janvier a été marqué entre autre par les appels du SPC vers les SIDPC des Hautes-Pyrénées, du Gers et du Lot-et-Garonne à propos de la mise en vigilance orange de ces cours d'eau. Plusieurs contacts ont également été pris avec des maires et des agents de la DDT de Haute-Garonne pour suivre l'évolution de la Garonne dans le secteur de Toulouse. Les nombreuses prévisions sur le Lannemezan vont demander beaucoup de travail en plus de la rédaction des bulletins et de leur réactualisation en cours de journée. De plus, si le SPC Garonne focalisait son attention sur les affluents de rive gauche du secteur de la Garonne marmandaise, les affluents de rive droite (Lot, Tarn, Aveyron, Thoré) étaient sous surveillance du SPC Tarn-Lot. Aucun échange téléphonique n'est précisé dans la main courante entre ces deux SPC avant la mise en vigilance jaune de la Garonne marmandaise. Or, ces cours d'eau ont largement contribué à l'inondation de la Garonne marmandaise. De plus, la défaillance de la station de Lamagistère, située en aval de la confluence du Tarn et de la Garonne, n'a pas permis l'envoi d'un signal d'alerte de dépassement de seuil de mise en vigilance des prévisionnistes. Précisons néanmoins que le recours à un observateur de crues à cette station a permis par la suite de fournir des données de hauteurs d'eau pour proposer des prévisions à 4 h (en moyenne) sur le secteur aval.

5.2.1.2 Des vulnérabilités structurelles: la perte de mémoire des inondations liée au passage des SAC aux SPC

Les difficultés techniques ont visiblement compliqué le premier test grandeur nature du dispositif de Vigilance sur ce tronçon et la gestion de crise au sein du SPC Garonne. En outre, des vulnérabilités structurelles cachées (Pigeon, 2006) sont apparues concernant la définition même des seuils de mise en vigilance de la Garonne marmandaise.

Le Tableau 5-1 révèle que le passage du tronçon en vigilance jaune reposait sur des hauteurs d'eau de 6m aux stations de Marmande et de Tonneins. Le niveau orange, défini comme un risque de crue génératrice de débordements importants susceptibles d'avoir un impact significatif sur la vie collective et la sécurité des biens et des personnes, correspond d'après le RIC du SPC Garonne (Annexe 9) à une inondation de type 1981, c'est-à-dire avec des hauteurs dépassant 9 m à ces stations.

Rivière/Station : Tronçon Garonne marmandaise	Jaune	Orange	Rouge	Hauteur maximum atteinte	Estimation Période de retour
Tonneins	6,00m	9,03m	10,10m	9,04m le 25/01 à 18h	4 ans
Marmande	6,00m	10,10m	11,00m	8,72m le 26/01 à 0h	2 ans

Tableau 5-1 : Maximum atteints et estimation des périodes de retour correspondante pour la crue de janvier 2009 aux stations du tronçon de la Garonne marmandaise (D'après le tableau 4-1 du rapport du SPC Garonne suite aux inondations de janvier 2009 dans le bassin de la Garonne (SPC Garonne, 2009)).

Or, même si l'inondation de janvier 2009 reste une inondation classique et peu dommageable en comparaison des effets dévastateurs des grandes crues de la Garonne (1930, 1952, 1981), elle a malgré tout perturbé les activités habituelles sur le secteur, de nombreuses routes ayant été inondées et de nombreux villages et maisons isolés. La vigilance orange aurait donc dû être émise, comme le reconnaît un prévisionniste du SPC Garonne :

« Suite à ce qui s'est passé à Tonneins où vraiment notre seuil de orange était beaucoup trop haut par rapport aux enjeux impactés, puisqu'on est resté en jaune alors qu'on avait, en rive gauche de la Garonne, des fermes qui sont sur des tertres, donc qui a priori ne sont pas inondées, mais tout autour elles sont coupées du monde pendant plusieurs jours. Et puis il y avait d'autres quartiers en rive droite qui étaient vraiment limite, donc clairement c'était du orange » [Chef prévisionniste du SPC Garonne, mai 2011].

La consultation des Archives Départementales du Lot-et-Garonne à Agen montre un nombre important de liasses traitant des inondations de la Garonne en 1875, 1930 ou encore de 1952, d'articles de journaux, de témoignages mais aussi de documents techniques relatifs aux alertes et au fonctionnement hydrologique du secteur de la *moyenne Garonne*. On trouve notamment le compte-rendu de la séance plénière du Conseil général du département du Lot-et-Garonne en session extraordinaire du 28 février 1952⁸⁹ suite à l'inondation de février 1952. Au cours de cette session qui a rassemblé de nombreux élus des arrondissements d'Agen, Marmande, Villeneuve-sur-Lot, Nérac et le préfet de département, l'Ingénieur en chef des Ponts et Chaussées a présenté le fonctionnement du service d'annonce des crues ainsi que le déroulement de la gestion de l'alerte aux crues. En particulier, cet ingénieur reprend l'article 2 de l'arrêté préfectoral qui porte règlement permanent pour la transmission des avertissements concernant l'annonce des crues de la Garonne. Parmi les informations qu'il fournit, on peut lire : « Lorsque cette hauteur paraîtra devoir dépasser 5 mètres à l'échelle d'Agen (amont

⁸⁹ Séance plénière du Conseil Général du 28 février 1952, Archives Départementales du Lot-et-Garonne, archives contemporaines, série 2352W art. 69.

Lot), ou 6 mètres à l'échelle de Tonneins (aval Lot), chiffres à partir desquels commence le débordement général, il consignera l'état de la crue et ses appréciations dans une série d'avertissements » (Extrait du discours de l'Ingénieur en chef des Ponts et Chaussées, séance plénière du Conseil Général du 28 février 1952, p.8). Au cours des échanges, le commandant de la protection civile précisait également qu'un plan d'action de gestion des inondations avait été mis en place pour chaque commune faisant suite à une circulaire ministérielle de 1948 : « On indiquait aux communes, suivant qu'elles devaient se référer soit à l'échelle d'Agen, soit à celle de Tonneins ou de Marmande, les cotes auxquelles la commune se trouvait menacée ; la première maison atteinte ; la première route coupée. Toutes les communes de la zone inondée ont reçu ces informations (...) D'après les renseignements fournis par le Service des Ponts et Chaussées on connaissait aussi exactement que possible, les parties de la commune qui devaient être inondées à une cote déterminée. Il y avait ces indications en tête du plan communal et j'avais moi-même mentionné les cotes auxquelles la menace était à craindre » (Extrait du discours du commandant de la protection civile, séance plénière du Conseil Général du 28 février 1952, p.32-33 – Source : Archives Départementales du Lot-et-Garonne)⁸⁹.

A l'époque, l'annonce des crues se basait donc sur une connaissance fine du terrain et de l'hydrologie de crue, nécessaire pour bien adapter le dispositif d'alerte aux conditions locales. Autrement dit, la comparaison entre les critères utilisés par le SPC Garonne en 2009 et le SAC d'Agen en 1952 pour transmettre les alertes aux acteurs de la gestion de crise montre une meilleure anticipation de la part du SAC. L'ingénieur en chef des Ponts et Chaussées précisait en 1952 qu'à partir de 6 m à la station de Tonneins commencent les débordements généralisés de la Garonne marmandaise⁹⁰, alors que pour le SPC Garonne en 2009, ces débordements généralisés correspondent à des hauteurs équivalentes ou supérieures à 9 m. Ainsi, la sous-estimation de la crue par le SPC Garonne en janvier 2009 explique à la fois le retard pris dans l'envoi de la vigilance jaune aux maires, et plus structurellement la mauvaise définition des seuils de vigilance. Cette confrontation des pratiques met en évidence une perte importante de connaissance sur les crues et leur dynamique sur le territoire de la Garonne marmandaise par les agents du SPC Garonne qui en ont la surveillance.

Comment expliquer cette perte de connaissance sur un territoire si souvent affecté par des inondations ? Comme nous l'avons montré précédemment sur la Figure 5-2, le territoire de la Garonne marmandaise a connu 57 crues supérieures à 8 m à la station de Marmande entre

⁹⁰ Archives Départementales Contemporaines d'Agen, série 2352W art. 69.

1855 et 2009. Certaines inondations associées ont d'ailleurs fait l'objet de nombreux articles très détaillés expliquant le déroulement de chacun des événements majeurs survenus sur ce territoire (Lemoine, 1896 ; Pardé, 1930 ; Pardé, 1953a ; Pardé, 1953b ; Pardé, 1954 ; Lambert, 1982 ; Gazelle, 1984).

Si certains territoires manquent d'informations sur les inondations pour ne pas en avoir assez éprouvées et pour disposer de trop peu d'archives et d'informations, l'histoire des inondations de la Garonne marmandaise ne peut justifier ce défaut de connaissance.

Comme nous l'avons déjà mentionné dans le chapitre 4, cette perte de connaissance du territoire de la Garonne marmandaise s'explique par le passage des SAC aux SPC avec l'intégration de nouveaux secteurs par le SAC Garonne : le tronçon de la Garonne marmandaise autrefois surveillé par la DDE du Lot-et-Garonne ainsi que les tronçons du Lannemezan autrefois surveillés par la DDE du Gers.

Avec cette réforme, c'est tout un pan de connaissance du fonctionnement hydrologique et des territoires qui a disparu, les savoirs des agents prévisionnistes des DDE n'ayant pas accompagné le transfert des compétences. En outre, la nécessité d'« aller vite » dans la mise en place de la réforme SAC-SPC et donc la qualification approximative des seuils de vigilance⁹¹ s'est ajoutée à la méconnaissance relative des territoires surveillés. Ainsi, dans l'urgence et à défaut de connaissances précises, le calage des seuils s'est fait sur des périodes de retour sans tenir compte du niveau d'enjeux touchés :

« Donc tous les SPC venaient de récupérer des territoires qu'ils ne connaissaient pas, qu'ils ne maîtrisaient pas bien, et donc pour aller vite, en tout cas chez nous, ce qu'on a fait, c'est qu'on a pris le seuil de pré-alerte qui est devenu le seuil d'alerte du prévisionniste, le seuil d'alerte qui est devenu le seuil jaune, et ensuite, pour le orange et pour le rouge, souvent, à tort, d'ailleurs, on a utilisé des périodes de retour. (...) Mais une période de retour c'est une donnée scientifique, hydrologique, statistique, en disant, ben voilà, cette crue-là, cette ampleur-là, on a chaque année une chance sur 40 ou une chance sur 50 de l'avoir... Alors que... il y avait là une contradiction, parce que un seuil de vigilance, c'est quoi ? C'est un niveau d'eau atteint qui impacte les enjeux. Les enjeux modérés, les enjeux importants, les enjeux exceptionnels... donc ça n'a rien à voir avec une période de retour ! C'est l'atteinte d'enjeux ! Et comme je vous l'ai dit, on est en fait dépendant, pour caler nos seuils de vigilance, de ce que les hommes ont implanté dans les vallées inondables ! »
[Prévisionniste SPC Garonne – Mai 2011].

Si la réforme de la Vigilance crues avait donc pour objectif d'améliorer l'efficacité de l'alerte en fournissant une meilleure anticipation, elle n'aura finalement pas permis dans un premier temps de l'atteindre en raison de la perte de connaissances de terrain engendrée.

⁹¹ Entretien avec un prévisionniste du SPC Garonne – mai 2011.

Ici est donc révélée l'importance des savoirs, de la connaissance et de l'expertise de terrain des prévisionnistes dans l'efficacité de la mise en vigilance. Cependant, les agents au sein des DDE ayant décidé de rester vivre à Auch ou Agen, ils se sont reconvertis dans d'autres métiers. Au dire de certains prévisionnistes du SPC Garonne, les réunions d'échange et de transmission ont seulement duré une demi-journée, au cours de laquelle en outre les anciens agents des DDE n'ayant pas bien vécu la perte de leur métier ne sont pas montrés très coopératifs. Aussi, dans ces cas précis, la connaissance des territoires de la Garonne marmandaise, des affluents du Gers ou encore du Lot (pour le cas du SPC Tarn-Lot) et de leurs dynamiques hydrologiques a été perdue. Or, nous l'avons vu dans le chapitre 4, cette expertise de terrain est fondamentale, d'une part dans la capacité à opérer des rattrapages et des ajustements face à des incertitudes techniques, et d'autre part dans la définition même des seuils de vigilance.

5.2.2 Evaluation des vulnérabilités dans la transmission des messages de vigilance aux maires

5.2.2.1 Une vigilance rouge tempête concentrant toute l'attention des agents de préfecture au détriment de l'inondation

Pour diverses raisons, la vigilance diffusée par le SPC Garonne à 1h du matin n'a eu que peu d'échos au sein du réseau de gestion de crise.

Rappelons que la tempête Klaus était annoncée plusieurs jours avant son arrivée avec une montée progressive du niveau de vigilance. Suite à la mise en vigilance orange du département pour le risque tempête, les agents du SIDPC se sont préparés en transmettant d'une part la vigilance orange aux maires le vendredi en fin de matinée et, d'autre part, en organisant un pré-COD dans l'après-midi. La tempête n'étant prévue que tôt le matin, une seule personne d'astreinte est restée en préfecture durant la nuit, le COD étant organisé dès le samedi matin à 7 h. Le niveau de vigilance rouge a été émis dans la nuit du vendredi au samedi à 4 h 30. Comme le précise un agent du SIDPC du Lot-et-Garonne, la mise en vigilance orange puis rouge aura donc concentré toute l'attention de l'agent pendant la nuit sur la tempête, de même que celle de l'ensemble des agents du SIDPC au cours des journées suivantes :

« Qu'est-ce qui s'est passé en 2009 ? C'est tout simplement qu'on a eu 2 événements concomitants, c'est-à-dire la tempête qui nous était annoncée depuis la veille, donc on est passé en alerte rouge, donc on était très mobilisé sur ce risque fort qui nous arrivait, et beaucoup moins sur l'inondation. Donc la tempête a un peu

masqué le risque inondation. Et ce qui s'est passé c'est que la veille on est passé en rouge, on a alerté tous nos maires de la tempête, et dans la nuit du vendredi au samedi, la vigilance jaune est apparue sur la Garonne, pour un événement qui devait arriver dans la matinée, tôt, le matin, mais sans avoir trop de précision » [agent SIDPC Lot-et-Garonne – Mars 2011].

L'importance donnée aux vigilances hydrologique et météorologique a donc été proportionnelle à leurs niveaux de vigilance dans la nuit du vendredi au samedi par la personne d'astreinte au SIDPC. La vigilance jaune hydrologique n'a donc pas été prise en compte à la hauteur de l'événement.

D'après deux prévisionnistes du SCHAPI et du SPC Garonne, une vigilance accrue des acteurs de gestion de crise aurait pu être renforcée sur la Garonne marmandaise si il avait été réglementairement possible d'afficher à la fois les pictogrammes « tempête » et « crue » sur le département du Lot-et-Garonne. En effet, Deux pictogrammes ne peuvent être affichés sur un même département. Rappelons-le, au cours des événements du 23 au 28 janvier 2009, la couleur du département était rouge, niveau jamais atteint depuis l'existence de la vigilance météorologique dans le département du Lot-et-Garonne. Pour les prévisionnistes du SCHAPI et du SPC Garonne, l'impossibilité d'afficher le pictogramme inondation à côté de celui de la tempête aurait donc réduit la vigilance de la part des agents du SIDPC sur le risque inondation. Le SPC Garonne précise :

« Pour nous, juste avant la tempête Klaus, on était en vigilance orange, orange crue [pour le tronçon Baise, Gélise, Gers], qui était masquée par le rouge pour le vent, ce qui d'ailleurs a posé des problèmes et est à l'origine d'un dysfonctionnement à la préfecture de Lot et Garonne puisqu'ils ont levé la cellule de crise le vendredi soir alors que l'eau était en train d'arriver chez eux, pensant que le vent n'arriverait que plus tard, alors que l'inondation qui avait été masquée par le pictogramme rouge est arrivé dans la nuit » [Prévisionniste du SPC Garonne – Mai 2011].

Cette difficulté soulevée par le responsable du SPC Garonne n'a pas été évoquée par les agents du SIDPC. D'après les propos de l'agent du SIDPC du Lot-et-Garonne, une erreur a été commise dans l'heure de transmission de la vigilance crue, c'est-à-dire en pleine nuit. Ainsi, l'agent du SIDPC déclare :

« On a manqué d'anticipation et il est clair que le SPC a reconnu qu'ils auraient pu mettre en vigilance jaune la Garonne marmandaise à la carte de 16 h » [Agent du SIDPC du Lot-et-Garonne – Mars 2011].

L'horaire de mise en vigilance est en effet important car il aurait permis aux agents du SIDPC encore présents d'échanger ensemble sur cette mise en vigilance jaune et sur les effets de la crue en Garonne marmandaise. De plus, les maires auraient reçu le message de vigilance

beaucoup plus tôt, rendant possibles des actions plus anticipées en certains cas (voir la section 5.3.2).

5.2.2.2 L'inefficacité des procédures en l'absence de connaissances du terrain

Une deuxième raison justifiant la prise en compte tardive de la vigilance jaune relève de la logique procédurale de laquelle l'agent de préfecture nouvellement arrivé dans le service n'a su s'émanciper. En effet, jusqu'en 2009 le SIDPC avait décidé dans son règlement départemental d'alerte crue – RDAC – que les vigilances hydrologiques étaient transmises aux maires et autres services à partir du niveau orange. La vigilance jaune maintenue ne nécessitait donc pas une transmission aux maires durant la nuit du vendredi au samedi.

L'agent d'astreinte présent le vendredi soir en préfecture a cependant reçu un mail d'avis de mise en vigilance jaune doublé d'un appel téléphonique de la part du SPC Garonne à 1h du matin portant sur le même objet. Or, les échanges qui ont eu lieu n'ont *a priori* pas suscité l'inquiétude de cet agent. Le retard dans la transmission des messages de vigilance peut sembler provenir de dysfonctionnements conjoncturels (liés à la tempête qui a masqué l'inondation) ou organisationnels (liés aux procédures). Nous pouvons cependant supposer qu'un niveau de connaissances suffisant du territoire (notamment les effets des hauteurs d'eau annoncées en termes d'enjeux touchés) aurait permis de contourner la logique procédurale pour transmettre la vigilance à temps. L'extrait d'entretien d'un agent plus « ancien » du SIDPC du Lot-et-Garonne qui n'était pas présent cette nuit-là confirme notre hypothèse :

« La personne qui est restée dans la nuit a bien reçu par téléphone l'information comme quoi la Garonne passait en jaune à 1 h du matin. Mais nouvellement arrivée, elle n'a pas pris la mesure de l'événement. Au cours du pré-COD, nous avions prévu de tous arriver à 7 h du matin. Donc quand nous sommes arrivés à 7 h du matin et que nous avons ouvert les ordinateurs, nous avons vu le message d'alerte. La personne qui connaît bien la géographie du secteur marmandais a bien analysé qu'avec les hauteurs annoncées à Marmande, il fallait au plus vite envoyer le message aux maires » [Agent SIDPC Lot-et-Garonne – Mai 2011].

En reprenant les travaux de Thoenig (1995) ou de Setbon (1995) concernant les vulnérabilités organisationnelles, Claude Gilbert (2005) précise que « les membres des organisations (...), plutôt que de se confronter aux surprises et anomalies, plutôt que de rechercher de nouvelles informations dans ce sens, préfèrent souvent s'en tenir aux connaissances déjà acquises (...). La négligence ou l'économie dans l'identification des problèmes est rapportée aux difficultés des acteurs et des organisations, y compris dans des activités risquées, à effectuer des

adaptations, des changements hors de la pression des événements, au fait que les règles et procédures existantes se présentent comme des solutions pour l'action » (Gilbert 2005, p.77).

Cette citation renvoie tout à fait au cas de l'agent du SIDPC qui n'a su dépasser le cadre procédural pour éviter un retard certain dans la transmission de la vigilance aux maires de la Garonne marmandaise. Dans ce cas, deux règles ont empêché l'adaptation à l'événement : celle du RAC qui précisait la transmission de la vigilance à partir du niveau orange et celle du pictogramme inondation qui n'a pas été affiché sur le site Internet de Météo-France.

Le fonctionnement et l'opérationnalité du dispositif de Vigilance crues reposent particulièrement sur une bonne connaissance de terrain permettant de palier les incertitudes inhérentes à la production de la Vigilance institutionnelle. Autrement dit, d'un côté l'existence de procédures - solutions préconçues pour gérer la crise - limite l'inventivité des acteurs opérationnels dans la production de solutions adaptées à chaque cas ; de l'autre côté, le manque d'expérience et de connaissances de terrain crée un vide cognitif ne permettant pas l'émergence d'un soupçon sur la situation en cours dont l'interprétation de la gravité reste « enfermée » dans le référentiel institutionnel défini. Ce double mécanisme conduit finalement à négliger une partie des problèmes, phénomène déjà souligné dans d'autres organisations par les sociologues : *« La recherche et le traitement des erreurs se déploient ainsi là où l'information n'est pas compatible avec la connaissance. Car l'erreur provient d'un déficit de connaissance par l'organisation. [...] Les organisations sont constamment confrontées à des surprises et des anomalies. Leurs membres préfèrent, le plus souvent, cacher les surprises et substituer leur connaissance à l'information. Ceci se nourrit en partie du fait que les règles et les procédures, de l'autorité formelle aux régulations informelles, se présentent pour l'action comme des solutions de problèmes, négligeant ou économisant l'identification des problèmes » (Thoenig, 1995, p.35).*

Ici ce sont les connaissances procédurales de l'agent du SIDPC qui ont été privilégiées au détriment des connaissances de terrain dans son cadre cognitif, compte tenu de sa faible connaissance du territoire. Or, c'est bien à partir de la connaissance du terrain (nature et nombre d'enjeux touchés à partir des hauteurs d'eau atteintes), qu'un autre agent, arrivé le samedi matin en COD, a pris des initiatives indépendamment des procédures pour transmettre la vigilance aux maires. Cependant, cette personne est arrivée bien trop tard. Si la mise en vigilance jaune du tronçon de la Garonne marmandaise avait été émise à 16 h, il aurait été possible d'envisager que les échanges entre personnes détentrices des savoirs hydrologiques et territoriaux et personnes nouvellement arrivées puissent permettre d'envoyer des messages de vigilance avant que les communes ne soient inondées.

Ce manque de connaissance peut-être directement lié au problème de rotation du personnel trop fréquent au sein des SIDPC déjà mentionné dans le chapitre 4. Comme nous avons pu l'identifier dans les SIDPC du bassin Adour-Garonne, 23% des chefs de service des SIDPC étaient en poste depuis plus de 5 ans (Figure 4-6). Dans le Lot-et-Garonne en particulier, tous les acteurs décisionnels en préfecture – le préfet, le directeur de cabinet et le chef de la protection civile – venaient juste d'arriver lorsque la tempête et l'inondation survinrent. C'est un des arguments avancés par le SPC Garonne pour justifier également le manque d'anticipation sur la transmission de la vigilance et la difficulté à assurer un maintien de la compréhension du dispositif de vigilance mais aussi des connaissances du territoire.

Nous avons montré par ailleurs dans le chapitre 4 les effets de ces rotations de personnels au sein des SIDPC sur la perte de connaissances de terrain au sein de ces services. Ce phénomène que l'on retrouve dans de nombreux SIDPC tend à montrer que la prise en charge des risques n'est pas seulement une question de compétences formelles mais exige aussi un apprentissage par l'expérience de terrain qui seule peut participer à une réelle efficacité du système sur le long terme en favorisant ce que Chateauraynaud and Torny (1999) nomment une « série d'épreuve » à partir desquelles les agents peuvent se représenter et situer les informations reçues. De plus, comme l'a montré Boissières (2005) dans sa thèse, l'absence de personnel durablement en poste ne permet pas la création d'un réseau social robuste autour du métier, ni de routines et de relations de confiance en situation nominale, ressources qui améliorent l'efficacité de la gestion de crise : *« Ce que produisent les acteurs, ce ne sont pas seulement des interventions réparatrices qui cicatrifieraient les plaies du système, mais bien plus fondamentalement des relations : ils ordonnent en situation leur coopération, en inventant des liens et en recodant les liaisons préétablies, en échangeant et en négociant en permanence »*.

La figure 5-12 fournit un bilan complet des sources de vulnérabilités du dispositif institutionnel qui ont conduit au manque d'anticipation. Face à cette série de dysfonctionnements, c'est la capacité à faire face de certains maires et de la population qui a permis malgré tout d'anticiper en certains endroits l'inondation. Nous proposons donc à présent de décrire la gestion de l'alerte et de l'inondation par les maires et les riverains dans ce secteur.

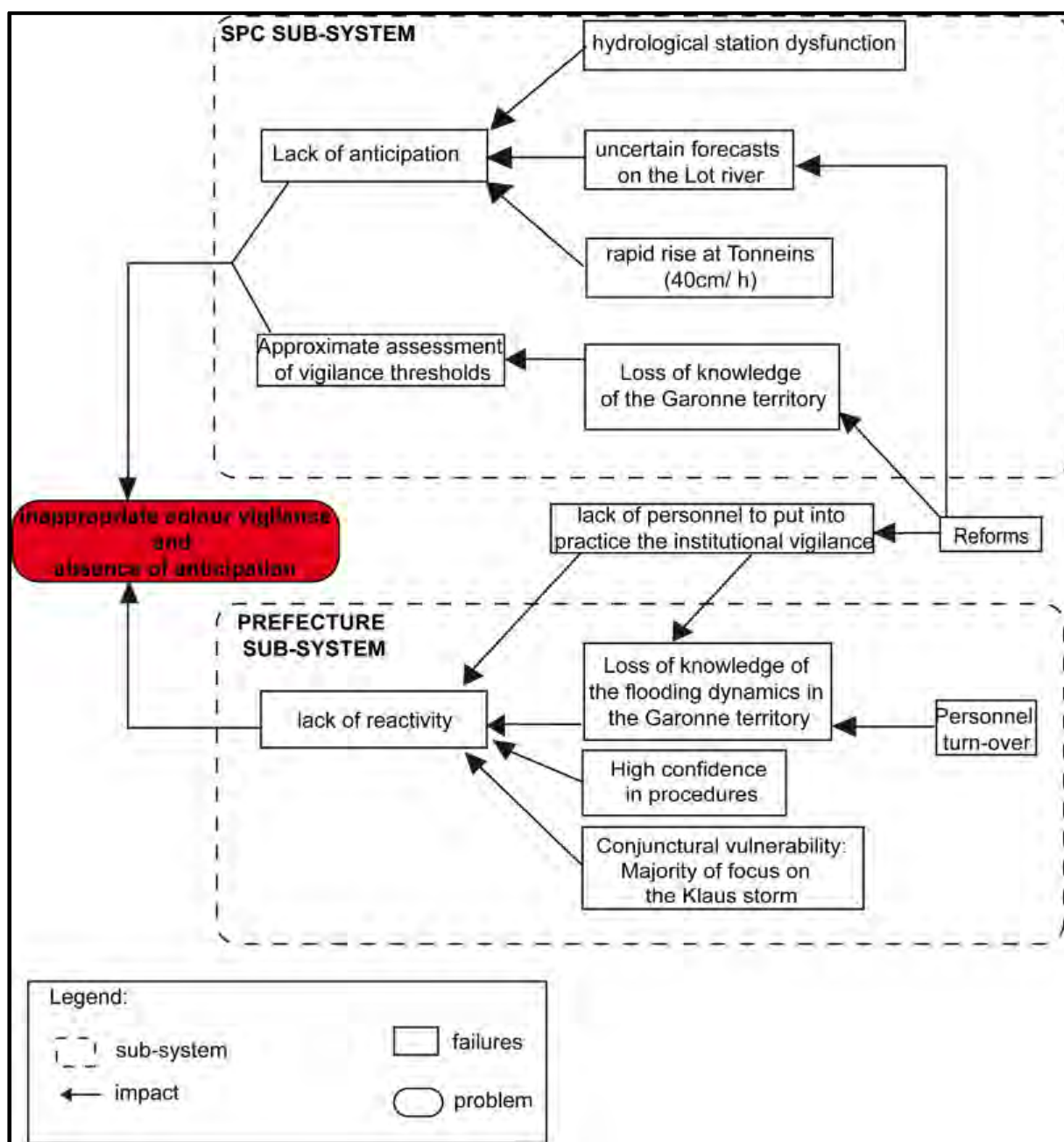


Figure 5-12 Sources des défaillances et des vulnérabilités observées au sein des services de l'État et entraînant le manque d'anticipation et de couleur de vigilance appropriée lors de l'inondation de la GM en janvier 2009 (Source : Daupras *et al.*, 2015).

5.3 Capacités à faire face locales : une source de robustesse organisationnelle

Cette section donne à voir les ressorts de la robustesse du dispositif de vigilance crues en s'intéressant aux rattrapages opérés au niveau local qui ont permis l'atteinte de l'objectif du système.

Rappelons que comprendre la robustesse du système de vigilance, c'est identifier les capacités à faire face détenues par les acteurs dans chacun des sous-systèmes, mais aussi les

vulnérabilités ou fragilités auxquelles ils sont confrontés. Nous l'avons déjà dit, plus le système sera doté de capacités à faire face, plus il sera robuste, c'est-à-dire « outillé » pour dépasser les vulnérabilités auxquelles il est confronté au cours d'une perturbation. Autrement dit, si le système s'est montré robuste au cours de cette inondation, c'est par l'intermédiaire des capacités à faire face d'une majorité de maires du secteur concerné.

Etant donné le caractère « relativement » lent de l'inondation en Garonne marmandaise, et les caractéristiques topographiques irrégulières du secteur, chaque commune n'a pas vu l'inondation arriver au même moment. Les communes de Villeteau, Gaujac, Marmande et Tonneins ont subi les premiers débordements de la Garonne durant la nuit du vendredi au samedi (Figure 5-11, section 5.1.2.2). Le samedi 24 au matin, la majorité des riverains de la Garonne et des maires de tout le secteur de la Garonne marmandaise constataient la montée des eaux et l'inondation dans leurs communes.

Face à des caractéristiques topographiques et des manières de répondre à l'inondation différentes de la part des maires, nous avons développé une méthodologie basée sur la construction d'indices afin de faciliter l'analyse et la compréhension de la réponse de chacun face à l'inondation et à l'alerte. Dans un premier temps, nous présenterons la méthodologie de calcul de ces indices. Dans un deuxième temps, à partir des résultats de l'analyse de ces indices, nous aborderons la description fine de la gestion de l'alerte et de la crue par les maires. D'autres indices seront mis en perspective afin de comprendre les ressorts de l'action des maires en situation d'urgence.

5.3.1 Calcul d'indicateurs de capacités à faire face

Afin de fournir une analyse transversale de la gestion de l'alerte et de l'inondation par les maires, nous avons développé une méthodologie basée sur la construction de quatre indices afin de décrire et de synthétiser à la fois le niveau de gestion de l'inondation par les collectivités au cours de l'inondation de janvier 2009, le degré de préparation à l'inondation, le degré d'évaluation du risque et celui de la prévention. Chaque indice est construit à partir du croisement d'un ensemble d'indicateurs. Le Tableau 5-2 fournit l'ensemble des indicateurs qui ont permis de construire :

- l'indice de gestion de l'inondation : Flood Management Index (FMI),
- l'indice de préparation aux crises : Crisis Preparedness Index (CPI),
- l'indice de prévention du risque : Risk Prevention Index (RPI),
- l'indice d'évaluation du risque : Risk Evaluation Index (REI).

Nous nous sommes en partie inspirés des travaux de Blaikie *et al.* (1994), Birkmann (2006), Carreño *et al.* (2007) et Lumbroso *et al.* (2012) pour le choix et la construction de nos indices en adaptant certains indicateurs développés par ces chercheurs aux particularités de la gestion du risque et de la prévention en France, de même qu'aux caractéristiques géographiques particulières du secteur de la Garonne marmandaise. C'est principalement sur la base d'une transformation de données qualitatives (entretiens avec les maires et informations issues des plans communaux de sauvegarde) en données quantitatives que réside la création de nos indices.

Chaque Indice I est obtenu en faisant la somme des indicateurs $Id(j)$ pondérés, comme le décrit l'équation suivante :

$$I = \sum_{j=1}^n Id(j) \cdot W(j)$$

Chaque indicateur $Id(j)$ est calculé à partir de la combinaison de variables pondérées également selon leur importance. Ces variables sont précisées en Annexe 10. Trois types d'indicateurs ont été définis : des indicateurs par classe (RPI2, RPI3, CPI2 et FMI), des indicateurs résultant de la somme des variables (RPI1, CPI3, CPI4, FMI2 et FMI3) et des indicateurs binaires reposant sur la qualification « oui » ou « non » (REI1, REI2, REI3 et CPI1). Les poids des variables ont été attribués selon le degré d'importance de la contribution des indicateurs à l'efficacité des mesures prises concernant la prévention, l'évaluation du risque, la préparation à la crise et la gestion de l'inondation de janvier 2009.

Composition de chaque Indice		Poids
Indice d'Evaluation du Risque : Risk Evaluation Index (REI)		
REI1	Archivage de données concernant les inondations passées sur la commune	0.2
REI2	Evaluation de l'aléa	0.3
REI3	Cartographie de l'aléa	0.2
REI4	Evaluation des vulnérabilités et du risque sur la commune	0.3
Indice de Prévention du Risque : Risk Prevention Index (RPI)		
RPI1	Information du public	0.4
RPI2	Evolution du bati construit entre 1971 et 2009 en zone inondable	0.2
RPI3	Mise en œuvre de moyens et techniques de protection contre les inondations	0.4
Indice de Préparation à la Crise : Crisis Preparadness Index (CPI)		
CPI1	Ressources de communication externes	0.2
CPI2	Mise en place de réserves communales de sauvegarde impliquant la population	0.2
CPI3	Existence de plan de gestion de crise (ex : PCS) et identification des différents moyens d'alerte de la population	0.3
CPI4	Ressources matérielles	0.3
Indice de gestion de l'inondation : Flood Management Index (FMI)		
FMI1	Action de protections anticipées pour les infrastructures et les riverains de cours d'eau	0.3
FMI2	Analyse de l'évolution de la crue par les maires	0.4
FMI3	Alerte des riverains	0.3

Tableau 5-2 Composition des indices d'évaluation et de prévention du risque, de préparation à la crise et de gestion de crise (D'après Daupras et *al.*, 2015).

Ce degré d'importance est défini à partir d'observation *in situ* (en particulier au cours de l'exercice inondation de janvier 2012 auquel nous avons pu participer), et à partir des points de vue des maires et des SIDPC du bassin Adour-Garonne concernant les ressources nécessaires pour gérer les inondations (Daupras et *al.*, 2015).

Cette méthodologie comporte cependant certaines limites. Cardona (2006) met par exemple en évidence certaines difficultés vis-à-vis des informations tirées de l'entretien telles que la sincérité des acteurs enquêtés ou la précision relative des informations données qui peuvent

conduire à des incertitudes. Dans notre cas, les entretiens ayant été réalisés deux à trois ans après la survenue de l'inondation, la mémoire des acteurs a pu être altérée. Cependant, pour minimiser ce biais, nous avons vérifié les propos des maires auprès des secrétaires de mairie et d'agents municipaux. Nous avons également recoupé l'information avec certains habitants qui sont intervenus dans la gestion de l'inondation de 2009 dans le cadre des réserves communales de sécurité civile (RCSC) existantes dans certaines communes.

5.3.2 Une gestion de l'inondation et de l'alerte différenciée sur le territoire

Afin de décrire le déroulement de la gestion de l'inondation et de l'alerte par les maires, nous appuyons notre analyse dans un premier temps sur l'indice de gestion de l'inondation (FMI) et sur l'indice de Préparation à la crise (CPI).

5.3.2.1 Une préparation à la crise relativement adaptée et homogène

Le Tableau 5-3 fournit les valeurs calculées des indicateurs et la valeur finale du CPI par commune en tenant compte des moyens de communication externes, de la mise en place de réserves communales de sauvegarde impliquant la population et les ressources matérielles. L'annexe 10 fournit les valeurs des indices pour chacun des indicateurs calculés.

	Indice de Préparation à la Crise : Crisis Preparedness Index (CPI)								CPI
	CPI1		CPI2		CPI3		CPI4		
	Moyens de communication externes	pondération (*0,2)	Mise en place de réserves communales de sauvegarde impliquant la population	pondération (*0,2)	Existence de plan de gestion de crise et identification des moyens d'alerte de la population	pondération (*0,3)	Ressources matérielles	pondération (*0,3)	
Couthures sur Garonne	1	0,2	1	0,2	1	0,3	0,6	0,3	0,88
Tonneins	1	0,2	0,5	0,2	1	0,3	1	0,3	0,90
Aiguillon	1	0,2	0	0,2	0,8	0,3	0,8	0,3	0,68
Gaujac	1	0,2	1	0,2	1	0,3	0,6	0,3	0,88
Monheurt (MO)	1	0,2	1	0,2	1	0,3	0,6	0,3	0,88
Jusix (JU)	1	0,2	0,5	0,2	0,8	0,3	0,6	0,3	0,72
Saint Pardoux du Breuil	1	0,2	0,5	0,2	0,8	0,3	0,6	0,3	0,72
Lagruère	1	0,2	1	0,2	0,8	0,3	0,6	0,3	0,82
Villeton	1	0,2	0	0,2	0,8	0,3	0,6	0,3	0,62
Taillebourg (TA)	1	0,2	0,5	0,2	0,8	0,3	0,6	0,3	0,72
Marmande	1	0,2	0	0,2	0,8	0,3	1	0,3	0,74
Sénestis (SE)	1	0,2	0	0,2	0,6	0,3	0,2	0,3	0,44
Fourques sur Garonne	1	0,2	0	0,2	0,2	0,3	0,6	0,3	0,44

Tableau 5-3 Valeurs des indicateurs et de l'Indice de Préparation à la crise par commune

Nous avons par exemple pris en considération des caractéristiques importantes de la préparation et de la gestion de crise que sont les associations de « sauveteurs » et des réserves communales de sécurité civile (RCSC). En effet, certains maires ont mis en place des associations bénévoles existant sous le nom d'*association de sauveteurs* et parfois formalisées pour répondre à la loi de modernisation de la sécurité de 2004 sous forme de RCSC. Les associations de sauveteurs se sont mises en place lors de la grande inondation de 1875 dans plusieurs communes de la Garonne marmandaise. Dans une lettre écrite par le maire de Tonneins le 30 décembre 1910⁹² et adressé à l'ingénieur d'arrondissement de Marmande, il est dit que « *des sociétés de sauvetage, dont l'existence remonte à 1875, sont organisées à Tonneins et à Marmande. Leurs membres, sont dévoués, sont de bons marins rendant des services précieux aux inondés auxquels ils portent les objets de première nécessité* ». Le maintien de ces associations de sauveteurs n'a cependant pas été observé dans toutes les communes. Ainsi, Marmande et Tonneins n'avaient plus d'association de sauveteurs en 2009 alors que Couthures-sur-Garonne, Gaujac ou encore Lagrùère les ont remis reformées lors des inondations de 1981 et les ont gardées depuis. Ces associations permettent de précieux échanges d'informations entre la mairie et les habitants. Les sauveteurs font régulièrement le tour des maisons vulnérables afin de tenir les habitants informés de l'évolution de la crue, participent à la mise en sécurité des biens des riverains et à la surveillance du fleuve. L'importance de ces associations a été soulignée avec une telle insistance par les maires et divers riverains, que nous ne pouvions pas faire l'impasse sur cet indicateur de préparation à la crise.

Afin d'évaluer l'indicateur CPI2 qui caractérise l'implication de la population dans la mise en place de réserves communales de sauvegarde (Tableau 5-2), trois niveaux d'organisation ont donc été identifiés à partir des entretiens réalisés :

- (1) CPI2= 1 lorsque existe un fort niveau de participation des citoyens avec identification et précision du rôle de chaque personne impliquée dans ces associations ou réserves dans le plan de gestion de crise des mairies concernées ;
- (2) CPI2 = 0,5 lorsque existe une participation des citoyens non référencée dans le plan de gestion de crise ;
- (3) CPI2 =0 lorsque aucune participation des citoyens n'existe.

⁹² Archives Départementales du Lot-et-Garonne (Série S - Navigation intérieure, S.2368 – S.art.2371). Deffontaines (1932) y fait également référence en citant par exemple le cas de Damazan ou encore de Tonneins qui possédaient des associations de sauveteurs (Deffontaines 1932, p.345) à la fin du XIXème et début du XXème siècle.

Un autre indicateur impliqué dans le calcul du CPI, le CPI3, concerne la gestion de crise et la mise en place d'un plan d'alerte des populations. Cet indicateur est caractérisé par 5 variables, chacune valant 1 si elle existe ou 0 en son absence :

- (1) représentation cartographique du plan d'action,
- (2) enjeux identifiés tels que les sociétés privées et les infrastructures vulnérables aux inondations,
- (3) identification d'une zone de repli pour les populations vulnérables,
- (4) Vigicrues mentionné comme outil d'aide et d'information pour le conseil municipal et les populations,
- (5) annuaire téléphonique des populations vulnérables.

La somme des variables pour chacune des communes est alors réalisée pour calculer le CPI3. Le choix de la pondération entre les différents indicateurs du CPI s'est fait sur la base des indications fournies par les agents de SIDPC rencontrés. Ainsi, les poids les plus importants ont été donnés aux moyens matériels et aux plans de gestion de crise sous forme de PCS ou autre document non formalisé mais contenant l'ensemble des procédures à mener en temps d'inondation. Selon les agents des SIDPC ce sont ces deux facteurs qui permettent une réactivité des agents en mairie et facilitent la gestion de crise aux échelles communale, intercommunale voire départementale. Ainsi, un agent de la DDT du Lot-et-Garonne très investi sur la démarche PCS et la gestion des inondations a précisé l'importance de la mise en place des PCS, non seulement pour les maires mais aussi pour faciliter les échanges et la réactivité entre le maire et les services de gestion de crise (SIDPC, sapeurs-pompiers) lors d'interventions sur place. Nous avons enfin considéré qu'il était dans un premier temps nécessaire de bénéficier de moyens matériels comme par exemple des bateaux pour permettre le maintien du déplacement d'urgence dans les communes. Aussi, nous avons donné un poids plus important aux ressources matérielles qu'à l'existence de RCSC ou d'associations de sauveteurs. D'autre part, parmi les variables prises en compte dans le calcul de l'indicateur des moyens matériels, nous avons également tenu compte de la sécurité des cellules de crise en mairie. A titre d'exemple, Couthures-sur-Garonne qui se retrouve complètement isolée lors d'inondations telle celle de 2009, subit des hauteurs d'eau très importantes dans la commune lorsque la hauteur d'eau à la station de Marmande dépasse 9 m. La mairie n'est pas épargnée par l'inondation. Aussi, un local dédié à la gestion de crise a été créé, le poste de commandement communal étant situé à l'étage avec possibilité d'y accéder en bateau (Photo 5-2).



Photo 5-2 Local des sauveteurs de Couthures-sur-Garonne qui fait également office de PC sécurité en cas d'inondation majeure (Source : Guilhem Juteau).

La valeur moyenne de CPI est de 0,65. Deux communes présentent cependant un faible score, Sénestis et Fourques-sur-Garonne. Ces faibles valeurs de préparation à la crise s'expliquent par un manque d'identification des ressources utiles pour suivre les inondations, telles que Vigicrues et par un manque de moyens disponibles pour permettre un suivi de l'information entre la population et la mairie (bateaux et associations de sauveteurs) ou encore par l'absence de PCS pour Fourques-sur-Garonne. Certaines communes montrent à l'opposé une forte valeur du CPI. On peut noter par exemple le cas de Couthures-sur-Garonne et Gaujac où cette valeur est en partie expliquée par l'existence de PCS très bien documentés et renseignés sur l'évolution de la crue et les actions à mener au fur et à mesure de la montée des eaux sur la commune. Gaujac dispose par exemple d'un PCS très précis, peu volumineux qui se base sur de nombreuses cartes pour accéder aux informations utiles à la gestion de crise (représentation de la localisation des riverains les plus vulnérables, représentation des itinéraires de déplacement en bateau lorsque toute la commune est inondée). D'autre part, une chronologie des personnes à alerter en fonction de l'évolution de la crue est disponible. En effet, la progression relativement lente de la crue au sein de la commune permet au maire d'adapter ses actions et de déclencher des alertes ciblées par téléphone en fonction des prévisions. Le

maire de Gaujac tient à alerter à bon escient en concentrant les appels vers les riverains directement concernés par l'inondation et limiter ainsi les fausses alertes.

5.3.2.2 Une gestion de l'inondation contrastée

Le Tableau 5-4 fournit les valeurs des différents indicateurs et de l'Indice de Gestion de l'Inondation (FMI) par commune.

	Indice de gestion de l'inondation : Flood Management Index (FMI)						
	FMI1		FMI2		FMI3		FMI
	Action de protections anticipées pour les infrastructures et les riverains de cours d'eau	pondération (*0,3)	Analyse de l'évolution de la crue par les maires	pondération (*0,3)	Alerte des riverains	pondération (*0,4)	
Couthures sur Garonne	1	0,3	1	0,3	1	0,4	1,00
Tonneins	0,75	0,3	1	0,3	1	0,4	0,93
Aiguillon	1	0,3	0,8	0,3	1	0,4	0,94
Gaujac	0,5	0,3	1	0,3	0,4	0,4	0,61
Monheurt (MO)	0,75	0,3	0,6	0,3	0,4	0,4	0,57
Jusix (JU)	0,75	0,3	0,8	0,3	0,6	0,4	0,71
Saint Pardoux du Breuil	0,75	0,3	0,8	0,3	0,6	0,4	0,71
Lagruère	0,5	0,3	0,4	0,3	0,6	0,4	0,51
Villeton	0,5	0,3	0,6	0,3	0,8	0,4	0,65
Taillebourg (TA)	0,75	0,3	1	0,3	0,6	0,4	0,77
Marmande	0	0,3	0	0,3	0	0,4	0,00
Sénestis (SE)	0,25	0,3	0	0,3	0,2	0,4	0,16
Fourques sur Garonne	0,25	0,3	0,4	0,3	0	0,4	0,20

Tableau 5-4 Valeurs des indicateurs et de l'Indice de gestion de l'inondation (FMI)

Comme pour le CPI, on trouve en Annexe 10 les valeurs de l'ensemble des variables qui permettent de calculer chacun des 3 indicateurs sur lesquels repose l'Indice FMI. Ces trois indicateurs portent sur la manière dont a été anticipé l'événement, à la fois dans l'analyse et les mesures prises avant l'arrivée de l'inondation (FMI1), dans l'analyse de l'évolution de la crue par les maires (FMI2) ou encore dans les moyens réellement utilisés pour alerter les riverains lors de l'inondation (FMI3).

Le FMI1 met en relation l'anticipation des maires sur les mesures d'alerte et de protection vis-à-vis de la survenue de l'inondation sur leur commune et vis-à-vis de la réception du message de vigilance par la préfecture. Certaines communes présentent ainsi un fort score puisque bien avant l'arrivée de la crue, et donc bien avant la réception du message de vigilance de la préfecture, certains maires avaient déjà pris des mesures de protection et d'alerte anticipées. Couthures-sur-Garonne en est le parfait exemple puisque le maire a pris des mesures de protections deux jours avant la survenue de l'inondation :

« On a reçu l'info tout à fait en fin d'après-midi même après tard dans la nuit pour nous dire que ce serait une inondation. (...) C'était le mercredi que j'avais fait mettre mes barrages mobiles en place. C'est dans la nuit du vendredi au samedi que l'eau a monté de 3m dans la nuit... Le travail d'alerte a été fait avant qu'on soit en vigilance, je savais qu'il allait se passer quelque chose puisque dès le mercredi j'avais fait déplacer le matériel » [Maire de Couthures-sur-Garonne – Janvier 2012].

Certains maires ont pris des initiatives alors que la crue débutait et menaçait la commune de débordement imminent. C'est par exemple le cas du maire de Tonneins qui décrit la situation du vendredi dans la nuit :

« Eux [la préfecture] ne nous ont pas du tout donné d'alerte pour des raisons que l'on pouvait comprendre, c'est qu'eux-mêmes n'avaient pas compris qu'au-delà d'une montée de 6 mètres nous étions inquiétés. Ils pensaient que c'était au-delà de 9 mètres. Ce qui fait qu'ici, vers minuit, j'ai un pompier qui vit en face de la Garonne, donc vers minuit il m'a appelé pour me dire que l'eau montait et qu'il avait fermé les pelles (...). A minuit on me prévient, je descends voir les échelles avec les pompiers et un de mes collègues du conseil municipal, on revenait du repas des vœux de la communauté de communes. (...) J'ai appelé le SPC à Toulouse. J'avais peur d'avoir toutes les maisons sous l'eau, donc je les ai réveillés, j'ai alerté mes collègues élus maires des communes voisines : Villecomte, le Mas d'Agenais. En 2009 on était des nouveaux élus et certains n'avaient jamais vécu en tant que maire une inondation, il fallait dire ce qu'il fallait faire. Mais comme nous sommes de la même agglomération ça a aidé pour faire couper des routes ...Puis il y avait l'alerte à la population à faire. A partir de là, le SPC m'a donné des infos, j'ai donc vu que le lendemain on serait à 8 mètres. Minuit et demi je fais téléphoner, on a tous des standards automatiques, mais le problème de ces standards c'est que quand la mairie est fermée, que faut-il faire ? Je me suis dit que si je fais sonner la sirène à 3 heures du matin, c'est délicat. Les gens ont tout de même une culture de l'inondation ici. A l'époque je n'avais pas de procédure pour faire débloquent le standard. J'ai fait venir ma directrice adjointe des services et le directeur des services qui habitait à 30 kilomètres, pour lui demander de me débloquent le standard. Je n'ai pas sonné la sirène tant que ça n'a pas été débloquent. Mais quand on a lancé la sirène l'armoire électrique de la sirène prend feu, donc pas de sirène. On a perdu ½ heure avant de faire sonner la sirène vers 3h, 3h30 du matin. Mais déjà on avait appelé les riverains (...). On a réussi à faire sonner la sirène, puis elle est tombée en panne ... L'alimentation avec la tempête a lâchée. J'ai fait venir de la préfecture un groupe électrogène. Il y a un code pour les crues. Un coup long c'est un mètre, et plusieurs coups courts c'est 20 cm. Si on veut sonner le soir, on en discute avec les pompiers, si on est à 6,50 m on sonne 8,50 m car on aura deux mètres de plus le lendemain. Je ne re sonne pas dans la nuit sauf si j'ai une info que ça passe à 9,30 m. Et les gens là m'ont dit il y a les pétards, car autrefois ils faisaient au canon, on a donc sonné 9 mètres avec les pétards. Les gens ont compris avec les pétards. » [Maire de Tonneins – janvier 2012].

Cet extrait d'entretien illustre la fois la manière dont le maire de Tonneins a réussi à obtenir des informations sur l'évolution de la crue mais aussi sur ses capacités à faire face malgré les difficultés rencontrées concernant la mise en alerte de la population justifiant de fait un haut

score de FMI2. D'une part, on voit ici une anticipation relativement faible de l'événement étant donné l'activation de sa vigilance au moment même de la survenue de la crue. Cependant, l'ensemble des mesures prises par le maire a tout de même permis d'informer les riverains avant que l'inondation ne soit trop importante.

Le recours à la préfecture pour obtenir le samedi matin le groupe électrogène dont il avait besoin pour alerter les riverains est également une preuve d'ajustement au cours des événements. On note que c'est le maire qui est responsable du lancement des alertes *via* les sirènes RNA dont il décrit en partie le codage d'alerte. On peut donc voir ici l'exemple concret de rattrapages des difficultés occasionnées par la tempête pour alerter les riverains.

A l'inverse, l'inondation n'a pas suscité autant de vigilance et d'anticipation de la part de certains autres maires. Par exemple, le maire de Sénestis n'a entrepris aucune démarche anticipée de protection et d'alerte vis-à-vis de la crue. Il a attendu de recevoir l'information de la préfecture pour réaliser un affichage du bulletin de vigilance en mairie. Cependant, beaucoup de riverains étaient bloqués par les eaux, et la tempête ayant coupé l'électricité, les habitants de Sénestis ne pouvaient contacter la mairie pour bénéficier d'informations. Au cours de l'entretien que nous avons réalisé avec le maire de Sénestis, ce dernier ne se rappelant pas de l'événement de 2009 ou le confondant avec l'inondation de 1981, la secrétaire de mairie a ressorti les résultats d'un questionnaire envoyé à la population de Sénestis suite à l'inondation et la tempête de 2009, pour identifier les dommages sur la commune de même que les besoins ou remarques particulières des habitants. La secrétaire de mairie a ainsi pu rappeler au maire ce qui s'était passé en 2009, nous permettant par la même occasion de noter les vives critiques émises par les riverains concernant l'alerte. Un riverain a par exemple noté :

« Sans électricité ni téléphone, ni fixe, ni portable hors service car ils ne peuvent pas les recharger- impossibilité totale d'être informée sur la crue de la Garonne, voilà, je souhaiterai que les bulletins d'alerte soient affichés sur la commune » [Lecture de réponses du questionnaire émis par la mairie suite à l'inondation de janvier 2009 au cours l'entretien réalisé avec le maire et la secrétaire de mairie de Sénestis – Juin 2012].

Un autre riverain a écrit :

« Senti très seul et isolé après tout cela et impossibilité de joindre un service ... Suite à la perte de l'électricité on a perdu la pompe, installation sanitaire, téléphone interdit, heureusement on avait des récupérateurs d'eau et des poêles à bois, des portes contre les inondations et des fours à gaz » [Lecture de réponses du questionnaire émis par la mairie suite à l'inondation de janvier 2009 au cours l'entretien réalisé avec le maire et la secrétaire de mairie de Sénestis – Juin 2012].

Dans le cas du FMI3, nous avons supposé que plus l'éventail des possibilités d'alerte auquel les maires ont eu recours était grand, plus l'alerte était efficace. En règle générale, le porte à porte et les appels téléphoniques ont été les plus pratiqués. Les sirènes ont fonctionné au cours de l'inondation pour informer sur l'évolution des hauteurs d'eau de la Garonne aux stations de Tonneins et Marmande⁹³. Le FMI3 repose donc sur la somme des moyens d'alerte auxquels les maires ont eu recours pour prévenir les riverains (sirène, affichage des dépêches, appel téléphonique, porte à porte). A ce propos, on doit préciser que les moyens « traditionnels » d'alerte des riverains consistent en l'affichage des dépêches en plusieurs points stratégiques des communes et au moyen des sirènes qui ont remplacé l'alerte au canon.

5.3.2.3 Des capacités à faire face plus fortes sur les territoires fréquemment inondés

Le niveau de réponse de chaque maire au cours de l'inondation de 2009 est représenté par l'indice de Capacités à Faire Face (Coping Capacities Index - CCI), calculé à partir de la moyenne du CPI et du FMI :

$$CCI = (CPI + FMI)/2$$

En effet, nous considérons que les capacités à faire face reposent à la fois sur le niveau de préparation à la crise et sur le niveau de gestion de l'événement. Rappelons que nous considérons que les capacités à faire face relèvent des ressources cognitives, matérielles et organisationnelles mobilisées par les acteurs dans le but de gérer une inondation (Chapitre 1 - section 1-4-2). En supposant que la régularité des inondations et le pourcentage de territoire inondé influent sur les capacités à faire face, nous avons positionné les valeurs de capacités à faire face en fonction du pourcentage de territoire inondé lors de l'inondation de janvier 2009. Rappelons que la période de retour calculée par le SPC Garonne sur cet événement est de 2 ou 3 ans. Cette crue considérée comme ordinaire à la fois par le SPC et les maires permet donc de caractériser l'amplitude de l'impact de ces inondations ordinaires et relativement fréquentes sur les communes concernées. Certaines communes sont donc plus sensibles que d'autres aux inondations puisque elles se retrouvent totalement isolées alors que d'autres ne subissent l'inondation que sur une faible superficie de leur territoire. Nous pouvons supposer que cette faible période de retour doublée d'impacts relativement importants dans certaines

⁹³ Les habitants de la Garonne marmandaise ont une information continue de l'évolution de la crue *via* les sirènes RNA que les maires de Tonneins, Marmande, le Mas d'Agenais, Meilhan-sur-Garonne ou encore Sainte Bazeille activent régulièrement. Les journaux municipaux, DICRIM, de même que les calendriers des pompiers donnent les équivalences entre le nombre de coups donnés par la sirène et les hauteurs d'eau prévues aux stations hydrologiques de référence. On peut ainsi lire sur le calendrier des sapeurs-pompiers de Marmande (2011) les informations suivantes : 6 à 7m > 1 coup d'une minute / 7 à 8 m > 2 coups d'une minute / 8 à 9 m > 3 coups d'une minute / 9 à 10m > 4 coups d'une minute/ 10 à 11 m > 5 coups d'une minute.

communes, influent sur l'engagement des maires dans les actions de protection anticipées. La correspondance entre le pourcentage de territoire inondé et les valeurs de l'indice de capacité à faire face nous permet de dégager cinq « catégories » : la catégorie 1 (communauté isolée et inondée et CCI très élevé), la catégorie 2 (communes moyennement à faiblement inondées et CCI très élevé), catégorie 3 (commune fortement inondées et CCI élevé), catégorie 4 (communes faiblement inondées et CCI faible) et catégorie 5 (commune fortement inondée et CCI faible).

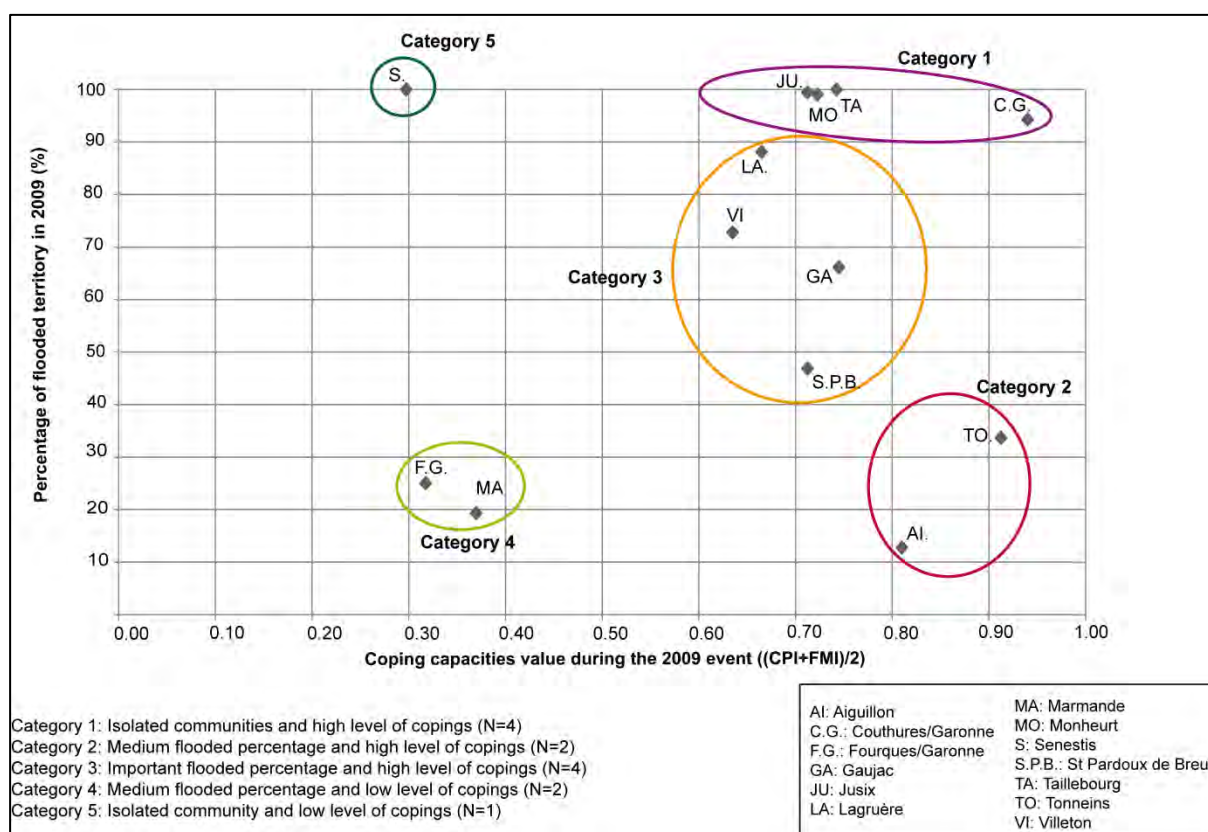


Figure 5-13 Indicateurs de la capacité à faire face en mairie en fonction du pourcentage de territoire inondé en 2009 (D'après Daupras *et al.*, 2015).

La Figure 5-13 nous montre ainsi que la majorité des communes présentant un fort taux de territoire inondé présentent également un Indice de capacités à faire face élevé (Catégorie 1 et 3).

Cependant, des exceptions sont observées telles que la catégorie 5 par exemple qui suggère que la fréquence des inondations ou le taux de surface inondée ne suffisent pas à justifier le niveau de capacités à faire face.

5.3.2.4 Faire face aux inondations, une aventure sensible et collective

- Une gestion des inondations bien rôdée pour les maires des catégories 1 à 3 :

Les maires des catégories 1 à 3 ont en commun de valoriser les savoirs vernaculaires relatifs aux inondations de la Garonne. Ils manifestent une relation tout à fait particulière avec la Garonne, personnifiant le fleuve, l'article étant supprimé lorsque l'on parle du fleuve :

« Je vais vous expliquer. Ce village est obligé de respecter Garonne et de vivre avec elle. Je répète ce que je dis à chaque réunion, le maire de Marmande, de Sainte Bazeille, et de Meilhan-sur-Garonne, et tous les maires en remontant le fleuve qui ne sont touchés dans les inondations que sur 1 ou 2% de leur territoire, ces gens-là n'ont pas la même culture de l'inondation que nous qui sommes inondés tous les 5 ans. C'est pour ça que nous avons cette attention, car une petite crue va nous atteindre, va couper toutes nos routes ... Nous sommes donc toujours avide d'informations de cette météo. Et s'il pleut et que l'on voit que la météo confirme, on va sur Vigicrues » [Maire de Couthures-sur-Garonne – Janvier 2009].

« Je n'ai pas de secret, surtout sur la Garonne (...) Je connais la Garonne, je suis pratiquement né dans le lit de la Garonne, donc je connais tous ses rouages » [Maire de Taillebourg – Juin 2012].

Les maires de ces catégories ont également accordé au cours des entretiens beaucoup d'importance à la manière d'évaluer la survenue des inondations. Pour eux, la prévision météorologique est le premier niveau d'information qui permet d'entrer en vigilance. Le maire de Couthures-sur-Garonne nous fait part de ses observations et de la manière dont il se met en vigilance :

« La météo est assez intéressante avec tous ces pigments qui viennent se superposer à ces cartes, ça nous permet d'avoir une idée précise. On voit toute cette partie méditerranéenne qui est assaillie d'orage, on se dit tant mieux on passe à côté, mais le jour que ces perturbations traversent et viennent vers nos bassins versants ... On est vraiment attaché à cette météo. Puis on a l'expérience de dire qu'en 1981 quand il y a eu cette inondation, on s'habitue, on sait ce qui va se passer. Il pleut, il pleut beaucoup, et puis un jour on en arrive à des incidents plus graves. Au mois de juillet 1977, qui était une période estivale durant laquelle personne ne pensait qu'il allait se passer quelque chose, ça a été le même cas que 2009. Ça a été des pluies torrentielles pendant des heures, et quand on sait qu'il y a un cumul d'eau de 50 à 70 mm sur quelques bassins en amont on sait qu'il va se passer quelque chose et dès cette période on devient vigilant. Et autrefois nos anciens n'avaient pas ces données. On est très attentif à ces bulletins qui sont sur les antennes télé ou les antennes locales. » [Maire de Couthures-sur-Garonne – Janvier 2012].

La vitesse des eaux, les changements de couleur, la forme de la Garonne, le transport de branches qui sont visuellement observés par tous ces acteurs les amènent à entrer dans une

phase de veille et de début d'analyse. La couleur de la Garonne est un indicateur de l'origine de la crue dans le bassin versant et de sa potentielle dangerosité.

Enfin, une autre capacité des acteurs réside dans l'expertise et l'emploi simultané d'outils modernes et de pratiques vernaculaires qui favorisent collectivement ou individuellement l'interprétation du phénomène en cours pour entrer dans une autre logique, celle de l'action. Cette expertise peut-être très poussée par l'utilisation de Vigicrues, le suivi de l'évolution des hydrogrammes de crue sur le Tarn, le Lot et la Garonne amont et leur capacité à faire leurs propres calculs pour évaluer les montées horaires. Les communications régulières que le maire de Tonneins a eues avec le SPC lui ont ainsi permis de saisir l'importance de l'inondation et de faire lui-même ses prévisions sur l'évolution de la crue :

« Le matin elle est arrivée à la cote qu'on avait prévu à 5 cm près, on a eu un 9,08 m ou un 9,10 m. Il y a eu une fois au début de mon premier mandat, je suis d'ici, j'ai voulu sonner deux mètres de plus que la cote qu'on a, la préfète me disait mais non ça ne va pas, j'avais fait aux pompiers une courbe au tableau – j'étais ingénieur process dans une autre vie- avec toutes les heures et les prévisions de niveaux, je leur ai dit « si ça passe la partie haute que je vous ai donné vous m'appellez ». Je suis tombé à 5 cm au niveau d'arrivée. La préfète n'en revenait pas, j'avais dû faire 9,25 m et il y en a eu 9,20 m » [Maire de Tonneins – Janvier 2012].

Dans le cas du maire de Taillebourg, son appréciation de la crue ne pouvant s'opérer sur Vigicrues directement par Internet du fait des coupures électriques dans le village, c'est directement par l'intermédiaire d'un proche contacté par téléphone qu'il put bénéficier d'informations émises sur Vigicrues :

« Après on a eu la tempête, et du moment où l'on a eu la tempête on n'avait plus aucun lien. [Toute l'électricité, il n'y avait plus rien ?] Voilà tout était coupé, moi les seuls renseignements que j'avais, que j'ai eu à ce moment-là, et encore j'avais une chance moi j'avais un portable qui était sur orange et qui passait, par contre SFR ne passait pas. Parce qu'ils avaient eu le pylône détruit. Bon moi je communiquais avec ma fille qui était à Nice, et je lui disais d'aller sur le site de Vigicrues et de m'expliquer ce qui se passait (...) Comme je connais très bien le site je lui disais tu vas à tel endroit, tu me dis ce qui se passe ... [Qu'est-ce que vous lui demandiez précisément ?] Par exemple d'aller sur Lamagistère et de cliquer les hauteurs d'eau, et moi avec les hauteurs d'eau je savais, parce que vous avez un tableau, un graphique ... on voit alors très bien si ça continue à monter ou ... et même je remontais plus haut jusqu'à Toulouse. [Je regardais] surtout le Lot, car quand vous êtes sur Agen on a déjà le Tarn. On regardait sur le Lot exactement pareil. Je faisais ma conclusion avec ça. » [Maire de Taillebourg – Juin 2012].

En règle générale, l'analyse de la situation n'est jamais une action individuelle. Les maires en nous expliquant la manière dont ils surveillent la Garonne ou mettent en place des actions

anticipées de protection, font toujours référence à d'autres acteurs. On voit par exemple avec l'extrait de l'entretien du maire de Tonneins que les pompiers ont un rôle important dans l'évaluation de la situation. Ce travail collectif permet également de pallier certaines difficultés comme ce fut le cas pour le maire de Taillebourg qui, privé d'électricité, a contacté sa fille pour évaluer la situation à distance sur Vigicrues. Ce travail collectif est d'autant plus efficace que les personnes en présence ont une bonne connaissance du comportement de la Garonne. A Gaujac par exemple, les coupures électriques ont empêché d'accéder à Vigicrues⁹⁴. Le maire de Gaujac s'est alors appuyé sur les connaissances de deux conseillers municipaux dont l'un est le président du syndicat des digues mais aussi président de l'association des sauveteurs. Le maire s'est ainsi forgé son opinion à l'aide de l'expérience et du vécu de personnes ressources :

« Moi je reçois l'appel de la préfecture ensuite j'ai un adjoint et un sauveteur qui reçoivent en même temps cet appel. Quand on a l'appel de la sous-préfecture on a déjà les riverains et deux personnes sur Gaujac qui s'intéressent aux inondations et qui surveillent la Garonne. Donc en général quand on a l'appel de la préfecture on sait si Garonne va sortir ou pas. [Qu'est-ce qui vous met en éveil alors ?] C'est les anciens. J'ai deux personnes qui connaissent Garonne très très bien, donc ils se basent sur les précipitations, les hauteurs de Marmande, et sur Tonneins, et automatiquement on sait s'il y a danger ou pas, mais souvent on est en alerte jaune par le préfet mais bon il n'y a pas à s'inquiéter. Par contre l'autre jour on était en alerte jaune sur le département et ils ont dit, d'ici 24h ou 48h il y a des chances qu'elle déborde vu les précipitations qu'il y a eu ... ils connaissent Garonne mieux que moi, parce que moi je ne la connais pas. [Vous ne la connaissez pas ?] Non, je ne suis pas originaire de Gaujac mais dans mon conseil j'ai deux personnes qui sont nées ici et qui connaissent la Garonne et s'y intéressent. » [Maire de Gaujac – Juin 2012].

A propos de Vigicrues, il précise :

« [Vous connaissez Vigicrues ?] Oui. [Vous y allez ?] Ils y vont les deux conseillers. [Pas vous] Non. [Vous n'y êtes jamais allé ?] Non. [Vous n'avez pas la curiosité d'y aller ?] Non. [Pour quelles raisons ?] C'est vraiment spécial l'inondation, et est-ce que je comprendrai Vigicrues, je ne sais pas, je laisse faire les deux conseillers » [Maire de Gaujac – Juin 2012].

Cet extrait d'entretien montre que la Garonne est avant tout une affaire de « spécialistes », statut qui ne peut se justifier que par son vécu et son appartenance géographique à la zone inondable de la Garonne. En d'autres termes, il semble qu'on se sente moins légitime à parler des inondations et des crues de la Garonne quand on n'a pas vécu plusieurs années sur place

⁹⁴ A ce propos, nous pouvons préciser que Vigicrues en 2009 était rarement utilisé voire inconnu pour certains maires tels que ceux de Fourques-sur-Garonne ou encore de Sénestis. Le maire de Couthures-sur-Garonne quant à lui a précisé ne pas savoir utiliser Vigicrues.

et connu des inondations majeures. C'est ce qui ressort également des entretiens réalisés auprès des riverains. Le vécu des inondations – en particulier des événements majeurs – semble ainsi être un des critères permettant de distinguer un nouvel arrivant d'un ancien. En l'occurrence, la dernière crue majeure remonte à 1981. Toute personne originaire d'ailleurs et installée depuis cette date se voit donc octroyer – pour ce qui concerne les inondations – le statut de « nouvel habitant ».

Cependant, dans le cas du maire de Gaujac, ceci n'enlève rien à sa capacité à prendre des décisions et à gérer les inondations d'une main de fer⁹⁵. Ce travail d'analyse collectif produit ainsi une vigilance plus efficace. Nous considérons également que cette évaluation collective de la situation renforce l'engagement du maire dans sa responsabilité d'alerter.

- De faibles capacités de réponse pour les communes des catégories 4 et 5 :

La Figure 5-13 montre deux autres catégories de communes dont les indicateurs de capacités à faire face se révèlent faibles. Malgré une forte proportion du territoire de Sénéstis inondé, le maire, dont la commune est dans la catégorie 5, présente un très faible CCI. Cette faible valeur est en partie liée au manque d'anticipation du maire malgré le fait qu'il ait connu de nombreuses inondations dans le passé. Le maire, âgé de 76 ans au moment de notre entretien, nous a précisé être maire de sa commune depuis 1975. Il semble ne pas avoir pris la mesure de l'évolution de la démographie et des conséquences de l'évolution du mode de vie et des activités de ses administrés sur leurs connaissances de la Garonne et sur leurs attentes en matière d'alerte. Ainsi, il accorde trop de confiance aux capacités individuelles de protection contre les inondations. De telles capacités ont existé dans le passé alors que la plupart des habitants vivaient et travaillaient dans le village, en règle générale dans des métiers agricoles. Cependant, de plus en plus d'habitants s'installent dans les villages de la Garonne marmandaise pour profiter des prix attractifs mais aussi des atouts de la campagne tout en travaillant dans les villes offrant davantage d'opportunités d'emploi. Parker et Handmer (1998) l'ont souligné : *“The indigenous hazard-coping mechanisms are being lost as the collective memory is fragmented and degraded by the forces of modernisation”*.

Même si une partie de la population de la Garonne marmandaise connaît encore très bien la Garonne et la manière dont il faut agir afin de réduire au maximum la perte des biens

⁹⁵ Notre présence durant deux jours en mairie de Gaujac lors de l'exercice inondation organisé par la préfecture du Lot-et-Garonne en décembre 2012 nous a permis d'observer la manière dont le maire, ses conseillers municipaux et les sauveteurs orchestraient la gestion des inondations. Malgré son manque de connaissance sur le fonctionnement de la Garonne, le maire en se référant régulièrement aux sauveteurs et aux conseillers municipaux a su affirmer son rôle de « leader » dans la fermeté et la précision des actions à mener.

matériels et le danger, la plupart des maires sont confrontés au problème des nouveaux habitants qui aménagent le rez-de-chaussée des maisons pour agrandir leur lieu de vie. Le maire de Couthures-sur-Garonne précise :

« Les gens quand vous allez chez eux, - je suis artisan je fais du chauffage-sanitaire et électricité- quand vous allez chez des gens qui ont acheté une maison qui viennent de Bordeaux ou de Toulouse, qui ont acheté ici car elle valait 50% moins cher qu'ailleurs puisque on était dans une zone inondable, quand vous leur dites chez vous il vient de l'eau à hauteur de la cheminée ... les gens vous disent oui, ils ont entendu, mais ils se disent c'était autrefois, c'est une histoire de vieux et ça ne reviendra pas. Ce qui va se passer c'est que prochainement il va y avoir une grande inondation. Nous on y croit. Qui ressemblera à celle de 1981, et il y aura bien une hauteur d'eau à celle du manteau de la cheminée. Et là ils auront tout noyé : machine à laver, congélateur... Je leur parle de tout ça dans ces réunions, ou dans le bulletin municipal ... Mais tellement je leur rabâche, ils se disent le maire est un con qui raconte toujours les mêmes choses qui n'arrivent pas. Donc, le jour où l'eau va venir ils vont être très désagréablement surpris » [Maire de Couthures-sur-Garonne – Juin 2012].

De ce point de vue, il semble que le maire de Sénestis soit beaucoup moins investi dans cette démarche de prévention. Aussi, la culture du risque voire la culture de l'eau est en partie dépendante de l'implication des maires dans cette démarche préventive.

Dans le cas des maires de la catégorie 4 (Figure 5-13), les équipes municipales n'ont pas anticipé l'inondation voire même ont été totalement surprises par son arrivée alors que les personnes d'astreinte étaient concentrées sur la tempête. Alors que dans le cas de Marmande le PCS existe depuis 1999 et avait d'ailleurs été revu suite à la loi de 2004, Fourques-sur-Garonne doit son faible CCI à l'inexistence de PCS au moment de l'inondation de janvier 2009, de même qu'à la non-émission de l'alerte aux crues vers les riverains. Dans le cas de Marmande, les personnes d'astreinte le week-end en mairie n'ont pas pris la mesure de l'inondation après réception du message de vigilance par la préfecture le samedi matin :

« Oui là j'étais en vacances. L'inondation est survenue en même temps que la tempête et que la préfecture nous a prévenus. Si la préfecture nous a bien prévenus de l'avis de tempête, elle n'avait pas du tout pensé qu'il pouvait y avoir une montée des eaux aussi rapides. Et la montée des eaux est arrivée en même temps que le telex de la préfecture disant que la Garonne montait et tout est arrivé en même temps. Et il y avait panne d'électricité, panne de téléphone. [Responsable de la RCSC prend la parole] En plus malchance extrême, vous, qui êtes chargé de tout ça, étiez en vacances. Et donc il est prévu dans le plan communal de sauvegarde que chaque élu qui est de permanence a une mallette bien définie où il y a tout écrit tout ce qu'il faut faire sauf que cet élu sciemment ou pas ne l'a pas ouvert ainsi que le responsable

administratif ne l'a pas ouverte donc ils n'ont pas vu ce qu'il fallait faire » [agent de la Mairie au service d'urbanisme et responsable de la RCSC – Janvier 2012].

Le cas de Marmande renvoie au même type de situation observée au sein de la préfecture du Lot-et-Garonne lors de la réception du message de vigilance jaune dans la nuit du vendredi au samedi. En 2009, de nombreux habitants se sont sentis isolés et abandonnés par la mairie qui ne les a pas alertés de la montée des eaux. Le responsable de la RCSC, vivant dans la plaine de Coussan nous a précisé que la Garonne est montée et redescendue très rapidement. L'eau est arrivée au ras des maisons, à une hauteur de 9 m à l'échelle de Marmande. Peu de gens ont eu les pieds dans l'eau. Cependant, la faible fréquence des inondations en plaine de Coussan a entraîné un stress des habitants et un sentiment d'isolement comme le souligne le responsable de la RCSC de Marmande :

« Bien sûr le lundi est arrivé, tout le monde s'est mis en branle sauf que la Garonne était redescendue et que voilà... Je peux vous dire que les gens n'étaient pas contents. [Quelles ont été les demandes ou les critiques qui ont été émises ?] Qu'on n'avait pas été informé et pas de soutien. Qu'ils se sont sentis abandonnés. Ils ont dit « on n'est plus des Marmandais », ils se sont sentis abandonnés et à juste titre » [Responsable de la RCSC de Marmande – Janvier 2012].

- Synthèse des capacités à faire face en Garonne Marmandaise :

La construction des indicateurs a permis de réaliser une analyse transversale des capacités à faire face des différentes municipalités lors de l'inondation de janvier 2009. On note ainsi diverses pratiques et une anticipation plus ou moins poussée des maires, certains ayant anticipé l'inondation avant même de recevoir l'information de la préfecture voire même bien avant le début de l'inondation dans leurs communes.

On note d'abord **un ensemble de rattrapages et d'ajustements** qui ont été opérés par certains maires pour parvenir à alerter les riverains malgré les difficultés qu'ils n'ont pas l'habitude de gérer telles que les coupures d'électricité provoquées par la tempête. Certains maires connaissaient Vigicrues mais du fait des coupures électriques, le site était inaccessible. C'est donc leurs connaissances vernaculaires des inondations qui ont permis de réaliser une analyse de la situation sans avoir recours à Vigicrues. On note également l'importance de l'analyse collective réalisée entre divers acteurs, qu'il s'agisse des maires et de leurs conseillers municipaux ou de certains habitants, des pompiers lorsqu'ils sont présents sur la commune ou encore d'autres maires pour mieux agir et coordonner les actions d'alerte et de mise en sécurité des routes.

Si cette analyse locale ou intercommunale a permis d'anticiper l'inondation dans de nombreuses communes, l'événement de 2009 révèle ensuite **l'importance des relations informelles entre le SPC Garonne et le maire de Tonneins** au cours de l'inondation. D'une part, le maire de Tonneins a pu parfaire son analyse *via* les informations fournies par le SPC Garonne et d'autre part, le SPC Garonne a pu mieux apprécier l'évolution de la crue en Garonne marmandaise et vérifier les informations à la station de Tonneins *via* les informations que le maire de Tonneins lui communiquait. Neuf contacts téléphoniques ont été recensés à partir de la main courante tenue par le SPC Garonne entre le maire de Tonneins et le SPC. On peut ainsi lire dans la main courante du SPC Garonne le 26 janvier 2009 : « 8 h : *Appel Maire Tonneins pour info cote et remerciements des équipes DIREN (pour infos et compétences...)* » [Extrait de la main courante du SPC Garonne lors de l'inondation de janvier 2009].

D'une manière générale on peut donc conclure que les connaissances des crues et du territoire de la Garonne par les maires ont permis d'atteindre l'objectif d'anticipation et d'alerte dans de nombreuses communes, malgré le manque d'informations anticipées de la part des services de l'État. On note aussi que les communes marquées par les plus fortes expositions aux inondations (en particulier la catégorie 1 et 2 de la Figure 5-13) sont celles qui présentent les plus forts indices de CCI. Nous expliquons dans la section suivante en quoi la fréquence de ces inondations influe sur la prévention et sur l'évaluation des inondations par les riverains et les maires et en quoi elle impacte les capacités à faire face.

5.3.3 L'évaluation et la prévention du risque inondation à l'origine du niveau de capacités à faire face en Garonne marmandaise

Pour compléter notre analyse des pratiques des maires, nous avons construit deux indices supplémentaires : un indice d'Evaluation du risque (REI) et un indice de Prévention du Risque (RPI).

5.3.3.1 Une évaluation satisfaisante du risque inondation par les maires en Garonne marmandaise

Le Tableau 5-5 précise les indicateurs qui ont permis le calcul du REI. Quatre indicateurs reposent sur la manière dont le maire et l'équipe municipale s'approprient les informations disponibles sur les crues, au travers des données d'archives ou des plans de prévention des risques par exemple. Ils concernent l'archivage des données sur les inondations passées sur la commune tels que articles de journaux, rapports et lettres des services de prévision ou

d'annonce des crues, etc (REI1), l'évaluation de l'aléa (REI2) et sa cartographie (REI3) ainsi que l'évaluation des vulnérabilités et du risque sur la commune (REI4).

Indice d'Evaluation du Risque : Risk Evaluation Index (REI)									
	REI1		REI2		REI3		REI4		REI
	Archivage de données concernant les inondations passées	pondération (*0,2)	Evaluation de l'aléa	pondération (*0,3)	Cartographie de l'aléa	pondération (*0,2)	Evaluation des vulnérabilités et du risque	pondération (*0,3)	
Couthures sur Garonne	1	0,2	1	0,3	1	0,2	1	0,3	1
Tonneins	1	0,2	1	0,3	1	0,2	1	0,3	1
Aiguillon	0	0,2	1	0,3	0	0,2	1	0,3	0,6
Gaujac	1	0,2	1	0,3	1	0,2	1	0,3	1
Monheurt (MO)	0	0,2	1	0,3	0	0,2	1	0,3	0,6
Jusix (JU)	1	0,2	1	0,3	0	0,2	1	0,3	0,8
Saint Pardoux du Breuil	1	0,2	1	0,3	0	0,2	1	0,3	0,8
Lagruère	1	0,2	1	0,3	0	0,2	1	0,3	0,8
Villeton	0	0,2	1	0,3	0	0,2	1	0,3	0,6
Taillebourg (TA)	0	0,2	1	0,3	0	0,2	1	0,3	0,6
Marmande	0	0,2	1	0,3	0	0,2	1	0,3	0,6
Sénestis (SE)	0	0,2	1	0,3	0	0,2	1	0,3	0,6
Fourques sur Garonne	0	0,2	0	0,3	0	0,2	1	0,3	0,3

Tableau 5-5 Valeurs des indicateurs et de l'Indice d'Evaluation du Risque (REI).

L'archivage est important car il offre l'opportunité aux nouveaux arrivants dans la commune ou même au sein du conseil municipal, d'accéder à différentes sources d'informations sur la thématique. Il n'est donc pas rare au sein des mairies de voir afficher des photos d'inondations passées, la carte du PPRI ou encore des cartes de la commune sur lesquelles sont affichées différentes sources d'informations telles que les zones les plus vulnérables avec le risque de rupture de digues, ou les lieux de passage en bateau lorsqu'il n'est plus possible de se déplacer à pied ou en voiture dans la commune.

On s'est également intéressé à reporter dans ces indicateurs la connaissance de la chronologie de l'inondation dans la commune en fonction des hauteurs d'eau ou encore du circuit de l'eau. Nous avons également tenu compte du niveau de connaissance des maires concernant les endroits où les digues sont fragilisées, et là où elles risquent de céder en cas d'inondation majeure.

La valeur moyenne de REI est de 0,71 avec trois groupes de communes qui se distinguent.

Un premier groupe présente un REI élevé, compris entre 0,8 et 1. C'est le cas de Couthures-sur-Garonne, Tonneins, Gaujac, Jusix, Saint-Pardoux-du-Breuil et Lagruère. Dans ce groupe, un point intéressant est le lien qui existe entre les valeurs de REI et l'existence d'associations de sauveteurs ou de réserves communales de sauvegarde. En effet, les maires mettent un point d'honneur à signaler le bon fonctionnement de ces associations. Les sauveteurs ou membres

des réserves circulent en bateaux afin de suivre l'évolution de l'inondation, vérifier l'état des digues ou encore tenir la population informée. En conséquence, l'aléa et les vulnérabilités sont très bien recensés sur la commune ce qui entretient leur bonne connaissance :

« Dès que la Garonne sort on sait qu'il y a un bateau ci, un bateau là ... c'est une organisation et ça fait des années puisque Gaujac a connu des inondations et tout le monde est organisé pour les inondations. J'appelle le responsable des sauveteurs. Et je lui dis ... enfin je n'ai pas besoin de lui dire puisqu'il est au courant avant moi. On formalise. On dit on met en route ; à telle hauteur il y a un bateau, à telle hauteur il y a deux bateaux ... et voilà. Eux jusqu'à présent, aujourd'hui, ils ne fonctionnent que sur mission (...) Les sauveteurs sont missionnés uniquement par le maire » [Maire de Gaujac – Juin 2012].

Manœuvrer en bateau n'est pas chose aisée lorsque les courants se font sentir. Connaître la géographie de la commune, les limites des parcelles dont les clôtures sont souvent immergées ou encore le sens des courants est donc nécessaire. La connaissance de l'aléa et de la géographie de la commune est donc importante pour la diffusion des savoirs des sauveteurs et explique en partie selon nous les REI élevés pour ces communes.

Un deuxième groupe se distingue avec une valeur de REI autour de 0,6. Il s'agit des communes d'Aiguillon, Monheurt, Taillebourg, Marmande et Sénestis. Si les maires ou adjoints que nous avons rencontré semblent bien connaître l'aléa et les vulnérabilités sur leur commune, l'archivage des événements passés ainsi que la cartographie de l'aléa n'ont pas été identifiés.

Enfin, un troisième groupe concerne uniquement la commune de Fourques-sur-Garonne dont le REI est très faible (0,3). Les zones les plus vulnérables aux inondations sont connues par le maire et l'adjoint que nous avons rencontrés mais aucun travail de mise en forme sur l'aléa et le risque n'a été réalisé.

5.3.3.2 La prévention du risque : un point important pour une majorité de maires du secteur

L'indice de prévention du risque inondation (RPI) a également été défini afin d'évaluer le niveau d'engagement des maires et de l'équipe municipale dans le travail de prévention concernant le risque inondation (Tableau 5-6). Pour évaluer le RPI, nous avons tenu compte de la manière dont les maires diffusent l'information préventive auprès de la population (RPI1), de l'évolution du bâti entre 1971 et 2009 (RPI2) et du niveau de protection des

communes contre les crues et de la représentation de leur efficacité par les équipes municipales⁹⁶ (RPI3).

	Indice de Prévention du Risque : Risk Prevention Index (RPI)						RPI
	RPI1		RPI2		RPI3		
	Information du public	pondération (*0,4)	Evolution du bâti construit entre 1971 et 2009 en zone inondable	pondération (*0,2)	Niveau d'engagement des maires dans la surveillance des digues	pondération (*0,4)	
Couthures sur Garonne	1	0,4	1	0,2	1,00	0,4	1,00
Tonneins	0,6	0,4	0,6	0,2	0,67	0,4	0,63
Aiguillon	0,6	0,4	0,8	0,2	0,67	0,4	0,67
Gaujac	0,6	0,4	0,6	0,2	1,00	0,4	0,76
Monheurt (MO)	0,6	0,4	1	0,2	0,67	0,4	0,71
Jusix (JU)	0,4	0,4	1	0,2	1,00	0,4	0,76
Saint Pardoux du Breuil	0,6	0,4	0	0,2	0,67	0,4	0,51
Lagruère	1	0,4	1	0,2	0,67	0,4	0,87
Villeteau	0,4	0,4	0,4	0,2	0,33	0,4	0,37
Taillebourg (TA)	0,6	0,4	1	0,2	0,67	0,4	0,71
Marmande	0,6	0,4	0,6	0,2	0,33	0,4	0,49
Sénestis (SE)	0,4	0,4	1	0,2	0,00	0,4	0,36
Fourques sur Garonne	0,4	0,4	0,2	0,2	0,00	0,4	0,20

Tableau 5-6 Valeurs des indicateurs et de l'Indice de Prévention du Risque (RPI).

- RPI1, l'information préventive :

L'information préventive (RPI1) est relativement avancée en Garonne marmandaise. Pour chaque commune, l'indicateur est calculé comme la somme pondérée de variables correspondant aux divers moyens utilisés pour diffuser l'information sur les risques (DICRIM, bulletin municipal, réunions d'information, entretiens avec les nouveaux arrivants et existence de manifestations culturelles sur la question des crues et de toute thématique se rapportant à la Garonne).

On demande aujourd'hui aux maires *via* la loi de modernisation de la sécurité civile (2004) d'être toujours plus en capacité d'assurer la prévention et le travail de sécurisation des personnes vulnérables en amont de l'inondation. Ceci passe par des instruments d'action publique tels que le PCS, le DICRIM, et la RCSC pour renforcer autant la prévention que la préparation à la crise. Or, comme nous l'avons vu, ces documents existent depuis très longtemps en Garonne marmandaise et la quasi-totalité des maires que nous avons rencontrés

⁹⁶ Nous faisons ici principalement référence aux digues et aux représentations que les maires ont du degré de protection que les digues confèrent à leur commune.

ont très souvent transposé leurs documents de gestion de crise en PCS très peu de temps après le vote de la loi de modernisation de la sécurité civile en 2004 (Tableau 5-7).

	Aiguillon	Marmande	Jusix	Fourques/G	Monheurt	Saint Pardoux de Breuil	Senestis	Taillebourg	Tonneins	Villeton	Lagruère	Couthures	Gaujac
PCS	2004	1999	pas officialisé	en cours	2005/2006	2005	2005	2005/2006	2005	2005/2006	2004	2004	2010
PER		1991	1991	1991		1991	1991	1991				1991	1991
PPR	1996/2010	2010	2010	2010	1996/2010	2010	2010	2010	1996/2010	1996/2010	1996/2010	2010	2010
Prévention	DICRIM, réunion	réunion, DICRIM	B.M.	DICRIM en cours	B.M.	réunion, B.M.	B.M. réunion	B.M. réunion	B.M. réunion	B.M. réunion	DICRIM, réunions	B.M. réunion	B.M. réunion

Tableau 5-7 Avancement des documents de prévention et de préparation à la crise dans les communes analysées en Garonne marmandaise (B.M. : Bulletin Municipal ; les réunions font référence aux réunions d'information sur les risques majeurs obligatoires tous les deux ans du fait de l'existence des PPRI).

Les DICRIM sont par contre moins répandus, de nombreux maires n'ayant pas connaissance de ce document. Pour autant, nous l'avons vu, la diffusion des informations sur les risques majeurs est un enjeu important pour les maires qui se traduit par les échanges oraux et au travers des bulletins municipaux et des réunions de quartier. Ainsi, la majorité des communes informe régulièrement du risque inondation *via* les bulletins municipaux ou encore au travers des réunions d'information auxquelles la majorité des maires sont très attachés. Certains maires prennent le temps de discuter des inondations avec les nouveaux arrivants ou cela se fait également par l'intermédiaire des sauveteurs tel que nous avons pu le voir dans la commune de Lagruère.

De plus, certaines communes telles que Couthures-sur-Garonne ou Lagruère présentent un RPII élevé du fait d'un attachement particulier à développer ou maintenir une culture du risque voire même une « culture de l'eau ». Cette culture de l'eau se fait par l'intermédiaire de l'existence du scénovision « Gens de Garonne »⁹⁷ à Couthures ou encore d'« un raconteur de pays » à Lagruère qui fait découvrir le paysage de la commune, le commente et le décrit en réalisant des balades à pied. Ce sont des valeurs éthiques de respect envers le fleuve et la nature qui sont diffusées par le biais de ce type d'information. C'est pourquoi il semble important de souligner l'importance de cette culture de l'eau avant celle du risque sur ce territoire.

⁹⁷ Centre d'interprétation de la Garonne et de ses paysages orienté sur la mise en valeur des liens que nouent les « gens de Garonne » avec le fleuve. On y découvre l'histoire du fleuve, ses crues et inondations et la manière dont les habitants s'adaptent et vivent avec elles, de même que les activités de pêche.

L'adjoint au maire de Saint-Pierre-d'Aurillac, commune située sur les berges de la Garonne en Gironde, donne une importance toute particulière à l'observation, aux promenades et aux fêtes locales le long de la Garonne afin de diffuser les connaissances et l'histoire de la Garonne tout en favorisant le lien social. Selon lui, favoriser ce lien social autour du fleuve est un choix politique :

« Il est important que tous les bords de la Garonne soient aménagés pour la promenade. On doit être le seul village où sur toute la traversée du village on peut se promener au bord de la Garonne. Vous allez ailleurs c'est des ronces, des bosquets (...) C'est du travail quotidien, on ne le fait pas par devoir, mais parce que c'est important de savoir où on vit. La fête du village on la faisait sur la place, maintenant il n'y a plus de place donc on l'a déplacé sur le bord de Garonne. Pour la sécurité et pour la connaissance. La sensibilité n'importe quelle alerte de crue ne vaudra rien si au préalable les gens ne sont pas sensibilisés (...) La fête locale à laquelle participent toutes les associations se passe sur les bords de la Garonne. Le choix était collectif. [...] Pour cette fête locale il y a un défilé qui part du centre du village et qui va vers la Garonne. Après on met des bateaux à l'eau, le feu d'artifice est tiré de la Garonne. Voilà tout cela ça se travaille. ». [Adjoint au maire de Saint-Pierre-d'Aurillac et ancien maire de la commune – Mars 2012].

Le choix de diffuser une culture de l'eau au travers de ces manifestations culturelles autour de la Garonne dans les communes de Lagrùère ou de Couthures favorise une certaine « acculturation » propice à l'efficacité de l'alerte. Créton-Cazanave (2010) a bien montré qu'un des facteurs ou « technologies » qui favorisent l'efficacité de l'alerte repose en effet sur l'acculturation. Cette dernière résulte d'un processus *« qui consiste en une compétence collective et transversale aux objets, liée à un champ d'activité et/ou un territoire spécifiques (...) ces compétences mêlent connaissances pratiques et heuristiques, et reposent sur une pratique au long cours. (...) Elle s'élabore collectivement, et sans intention directe vis-à-vis de l'action. Elle est liée à l'appartenance à un groupe et à une pratique sociale des espaces, des lieux et de leurs objets au quotidien, et se constitue par « imprégnation » et sans effort d'apprentissage »* (Créton-Cazanave, 2010, p. 236). L'affichage des dépêches relatives aux mises en vigilance est très important également, moyen privilégié pour diffuser l'alerte aux riverains car il se révèle également un lieu de lien social, où tout le monde se rend pour s'informer et échanger sur la situation. C'est donc aussi un lieu de transmission de connaissances et de sensibilisation sur les crues de la Garonne. Ces liens sociaux favorisent ainsi les discussions entre riverains sur les crues en dehors des périodes d'inondation comme l'expliquent deux riverains de Couthures :

« Jean est passé nous saluer, et un jour je lui ai demandé s'il pouvait m'apprendre les crues, d'où sortait la Garonne, et il m'a dit « viens on y va », et on

est parti avec Claire, tous les trois, en voiture on a fait le tour. Il m'a montré d'où c'est qu'elle sortait, qu'elle reprenait son lit de l'époque, parce qu'avant Couthures était une île. (...) Donc elle inonde toute cette partie-là en remontant, et après elle s'étale. » [Habitant de Couthures-sur-Garonne – Décembre 2012].

« Oh ben j'ai fait beaucoup de recherches sur Internet, y'a pas énormément de choses, y'a surtout des fichiers techniques, de telle université, tel truc, bon. C'est surtout en parlant aux gens, et ils minimisent pas du tout la chose quoi. Ils disent « bon, ben la rivière va venir nous voir, oui », ils ont tous un bateau » [Habitant de Couthures-sur-Garonne – Décembre 2012].

Nous pouvons également préciser que l'information préventive a sa place dans le paysage par la mise en place de repères de crue (1930, 1875, 1981)⁹⁸ dans tout le secteur de la Garonne marmandaise (Photos 5-3). A ce propos, de nombreux riverains tracent également des marques ou repères sur le mur des maisons lors des inondations (ceux des inondations de 1952 ou 1981 sont encore visibles). La prévention à travers l'information préventive faite par les élus a un impact direct sur la manière dont les riverains conçoivent l'investissement du maire à cet égard. Ainsi, les entretiens réalisés auprès des riverains de Fourques-sur-Garonne ou encore de Sénestis montrent que la confiance dans les capacités de l'équipe municipale à gérer les inondations est plutôt faible voire très critiquée par certains habitants. Ils « ne voient pas » les maires au moment d'une d'inondation et dans le cas de Fourques-sur-Garonne, il n'y a pas de réunion publique organisée, ni de documents communaux fournis par la mairie. L'attention portée aux riverains des zones inondables semble donc relativement faible. Le savoir des inondations et le suivi de l'évolution des crues se font donc principalement par le bouche à oreille, les rencontres entre riverains, souvent favorisées sur le lieu d'affichage de la dépêche en temps de crue. *A contrario*, les informations utiles sur les crues diffusées via les bulletins municipaux sont régulières dans les autres communes et participent d'une confiance relativement importante en vers les équipes municipales :

« Ils font des choses bien, depuis pas mal de temps, madame le maire nous appelle s'il y a une tempête de prévue pour mettre à l'abri pas mal de choses (...) [quant à l'information préventive] ça on l'a régulièrement depuis des années, c'est très très bien fait [...] et il y a toujours le code des sirènes, l'équipe des sauveteurs avec leurs noms ... le rappel de codification de l'annonce des crues, le téléphone, la boîte vocale ... » [Riverain de la Garonne, Lagrùère – Juin 2012].

- **RPI2, l'évolution du bâti :**

⁹⁸ La loi n°2003-699 du 30 juillet 2003 relative à la prévention des risques technologiques et naturels à la réparation des dommages précise que les maires doivent réaliser un inventaire des repères des crues existant et doivent établir les repères correspondant aux crues historiques et aux nouvelles crues exceptionnelles.

Le deuxième indicateur qui nous a semblé important est celui de l'évolution du bâti dans la zone inondable (emprise de la crue de 1930) entre 1970 et 2009 (Figure 5-14). Cette cartographie de l'évolution du bâti s'est faite par comparaison entre les photos aériennes de 1970 (Géoportail) et la BDtopo IGN datant de 2009. Ainsi, pour deux-tiers des communes de la Garonne marmandaise, il n'y a pas d'augmentation de l'habitat en zone inondable, si ce n'est de façon marginale. Ainsi, la vulnérabilité de la Garonne marmandaise est faible de ce point de vue.

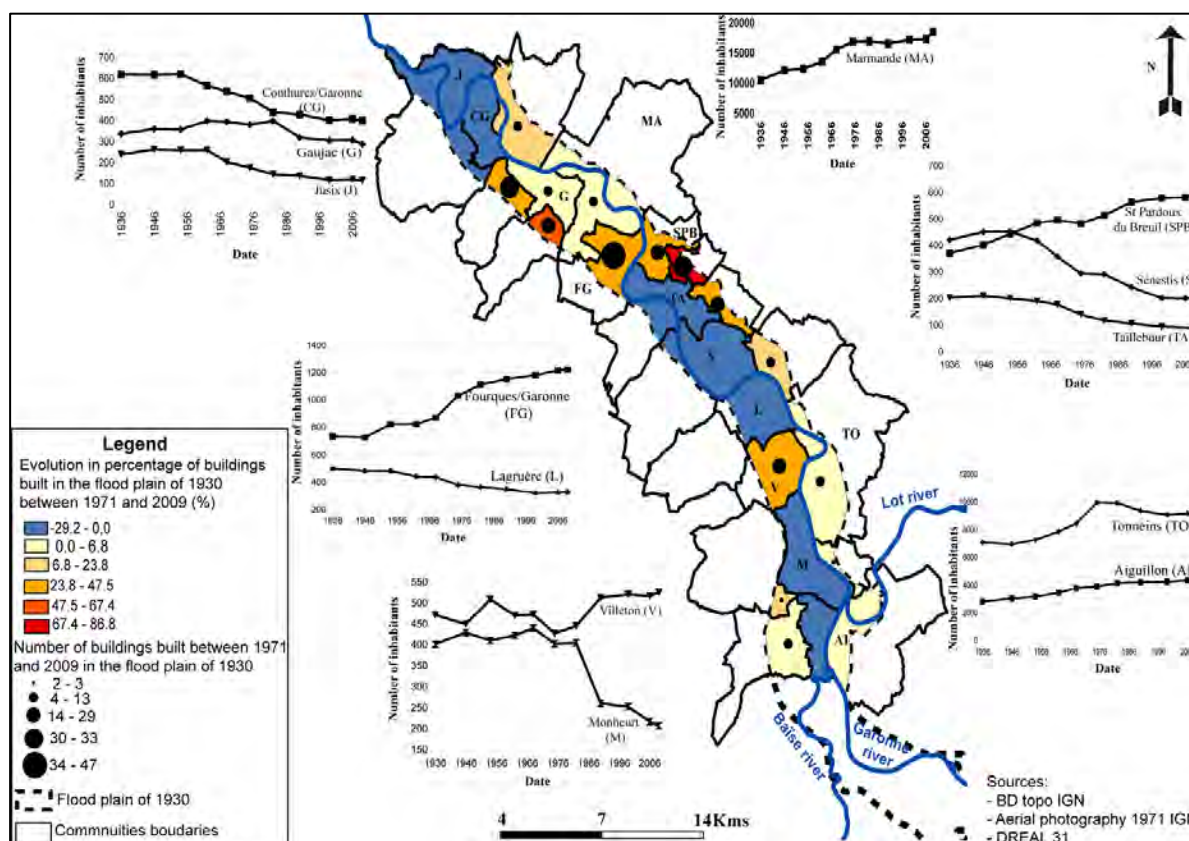
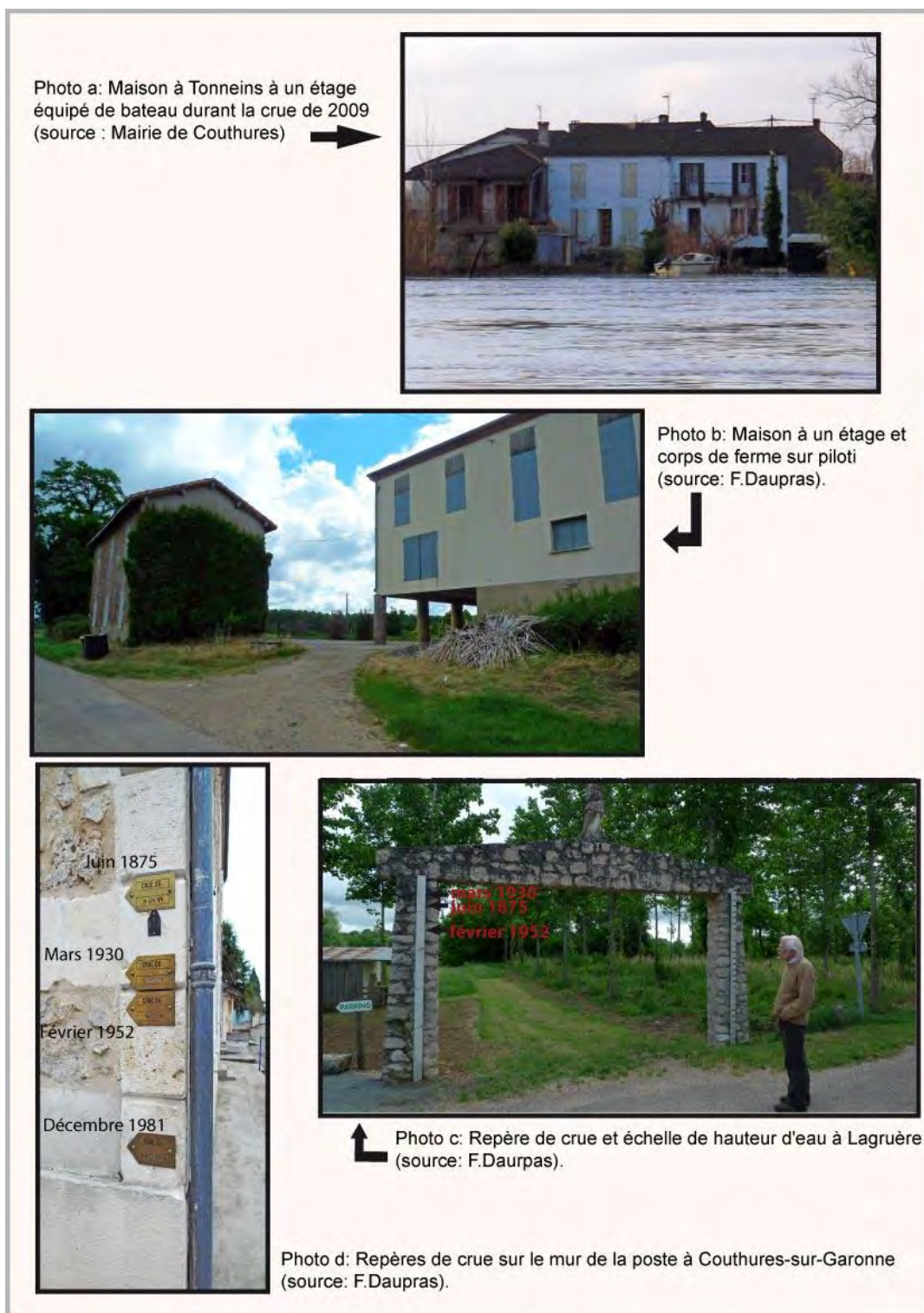


Figure 5-14 Evolution du bâti entre 1971 et 2009 dans la zone inondée de 1930 en Garonne marmandaise (Source : Daupras *et al.*, (2015)).

Par ailleurs, il nous semble important de souligner que le long de la Garonne marmandaise, le bâti est historiquement adapté aux inondations et revêt donc une forme de résilience face à cet aléa. La thèse de Valette (2002) donne d'amples informations sur l'évolution de l'habitat en Garonne marmandaise, de même que l'ouvrage de Deffontaines (1932). Les maisons, même les plus récentes, sont dotées d'un étage ou sont parfois construites sur pilotis (Photos 5-3).



Photos 5-3 : Différents types de prévention en Garonne marmandaise (repères de crue et habitats surélevés).

- **RPI3, représentation du danger lié aux digues et pratiques de protection :**

Un troisième indicateur, RPI3, a été déterminé sur la base des entretiens réalisés auprès des maires concernant le niveau de représentation du danger lié aux digues et à l'ensemble des actions menées sur la commune pour s'en prémunir. Les digues, si elles permettent de

protéger les communes pour des inondations mineures, deviennent une source de danger importante pour la population en cas d'inondation majeure. La grande majorité des communes possède un RPI3 élevé (2/3 ou 1) du fait que les maires ont conscience du danger que représentent les ruptures de digue pour des hauteurs d'eau élevées et s'investissent dans leur surveillance. Un paragraphe particulier est d'ailleurs consacré au danger des digues dans le PCS de Couthures.

Un système de levées a été mis en place il y a plus d'un siècle pour, d'une part, assurer une évacuation rapide des eaux lors de la décrue et, d'autre part protéger la digue soumise à la pression des eaux. Il existe aussi des écluses appelées *pelles* ou *trompettes* que l'on ouvre quand la pression des eaux extérieures devient trop forte et que l'on craint une « percée ». Plusieurs maires agissent directement pour contrôler le chemin de l'eau dans leur commune via ces outils. Les maires de Jusix ou encore de Couthures-sur-Garonne gèrent par exemple ces *pelles* lorsque les hauteurs d'eau sont trop importantes :

« Comme je suis aussi le président du syndicat des digues, c'est moi qui ouvre les *pelles* parce que quand ça arrive à 7,50 m j'inonde » [Maire de Jusix – Juin 2012].

La prévention passe donc également par ces actions de contrôle régulier de l'état des digues et des vannes qui nécessitent une bonne connaissance de l'aléa. Ces actions très concrètes favorisent clairement l'engagement des maires et des équipes municipales dans la vigilance collective.

Seulement 4 communes sont caractérisées par des RPI3 faibles (0 ou 1/3). C'est en particulier le cas de Sénestis et Fourques dont les maires n'ont jamais mentionné le risque lié aux digues lors des entretiens. Ce sont d'ailleurs les riverains qui surveillent eux-mêmes l'écoulement des eaux de façon informelle (informations issues des entretiens avec les riverains).

- Relation entre évaluation, prévention et capacités à faire face :

L'ensemble des informations qui ont permis de construire les indicateurs d'évaluation et de prévention met en évidence leur importance pour la gestion des inondations. La Figure 5-15 montre en effet la forte corrélation entre le CCI, le RPI et le REI. Les communes pour lesquelles la prévention et/ou l'évaluation du risque sont les plus faibles (Fourques sur Garonne, Senestis, Marmande) sont aussi celles pour lesquelles les capacités à faire face sont les plus limitées. Inversement les communes fortement investies dans l'évaluation et/ou la prévention du risque (Couthures sur Garonne, Tonneins, Gaujac ou Jusix) sont caractérisées par les indicateurs de capacités à faire les plus élevés. Les valeurs du coefficient de

corrélation entre les RPI et les CCI ($R=0,71$) et de celui entre les REI et les CCI ($R=0,76$) le confirment.

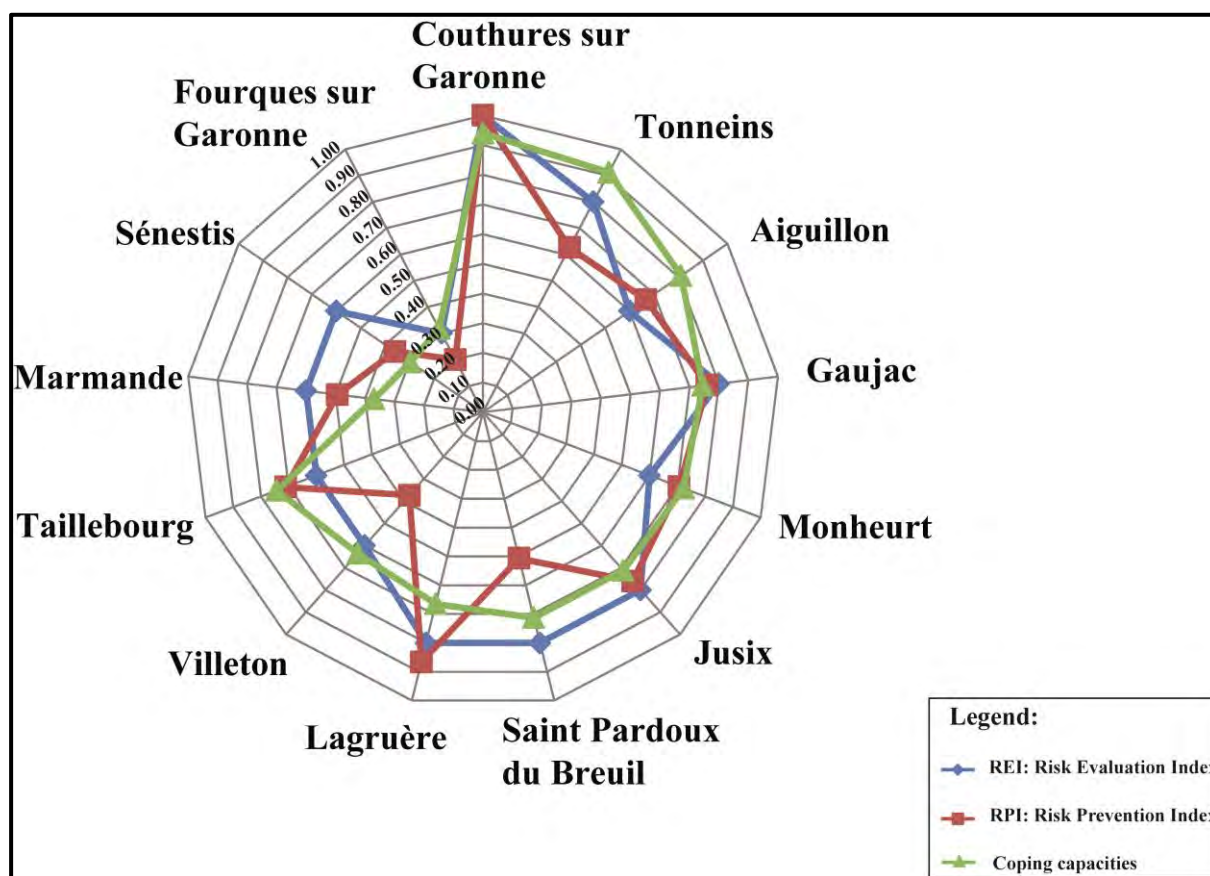


Figure 5-15 : Diagramme « radar » représentant les indicateurs de capacités à faire face (CCI), d  valuation (REI) et de prévention du risque (RPI) en Garonne marmandaise (Source : Daupras *et al.*, (2015)).

Nous considérons donc que les engagements forts dans la prévention et l  valuation du risque indiquent une bonne capacité à faire face des maires et des riverains en Garonne marmandaise.

5.3.4 Des représentations du risque inondation proches de la réalité chez les riverains de la Garonne Marmandaise

Les entretiens réalisés auprès des riverains de la Garonne marmandaise se concentrent sur cinq communes : Marmande, Fourques-sur-Garonne, Couthures-sur-Garonne, Gaujac et Lagrùère. L  chantillonnage est caractérisé par une majorité de riverains vivant en zone isol e (en dehors des bourgs ou centre-ville) et propriétaires. La majorité des riverains enquêtés sont des habitants originaires du territoire et relativement âgés (Tableau 5-8).

Communes	Effectifs	Urbain/Isolé	Locataires/ Propriétaires	Nouveaux/ Anciens
Marmande	8	6/2	0/8	3/5
Fourques	6	3/3	0/6	2/4
Couthures	11	2/9	3/8	5/6
Gaujac	6	1/5	0/6	1/5
Lagruère	5	0/5	0/5	1 / 4
total	36	12/24	3/33	12/24

Tableau 5-8 Caractéristiques de l'échantillonnage des riverains rencontrés en Garonne marmandaise (D'après (Juteau, 2013).

5.3.4.1 Les ressorts de la prise de décision de « mise en sécurité »

Les riverains rencontrés dans toutes ces communes montrent, en règle générale, une bonne connaissance des inondations. Même les habitants qui vivent en Garonne marmandaise depuis peu de temps présentent un certain nombre de connaissances sur les dynamiques de crues dans leurs communes, connaissances qui sont principalement issues d'échanges informels avec les « anciens ». Notons toutefois que les discours sont beaucoup plus affutés chez ces anciens, du fait de leur expérience des inondations majeures.

La connaissance des inondations découle donc d'un vécu, mais elle est transmise à travers un discours construit autour d'anecdotes et de caractéristiques des crues de la Garonne. Les inondations de 1930, 1952, 1977 et 1981 sont les principales inondations auxquelles les riverains se sont référés. Ces inondations sont considérées comme marquantes. Les habitants ont également fait référence aux inondations de 2003 et de 2009 mais dans une moindre mesure, ces événements étant considérés comme anecdotiques.

Pour les riverains de toutes les communes rencontrées, les crues sont expliquées par plusieurs facteurs :

- les précipitations en amont (sur les Pyrénées, en amont du Tarn et du Lot) sont la cause première des inondations ;
- l'eau provenant du Tarn et du Lot joue un rôle primordial dans l'ampleur de la crue ; l'eau du Tarn se démarque par sa couleur rougeâtre ;
- la Garonne seule en crue ne peut pas entraîner d'inondation importante sur ce secteur ;

- la fonte des neiges représente un apport non négligeable, qui peut gonfler la crue, mais ne pas provoquer, à elle seule, une crue. On craint cependant particulièrement la période qui lui correspond, de février à juin, en référence à la crue exceptionnelle de 1875, de même que l'inondation de juillet 1977 ;
- les précipitations locales déterminent le taux de saturation des sols, et influencent donc le rythme de la crue : si les sols sont saturés par les pluies, les affluents de la Garonne marmandaise vont également apporter une contribution non négligeable, alors qu'avec un sol sec, l'infiltration ménage un effet tampon ;
- la marée, qui peut, lorsqu'elle est haute, augmenter la durée de l'inondation et jouer sur les hauteurs d'eau.

Pour de nombreux riverains, c'est le cumul de ces facteurs qui détermine la gravité des crues :

« Oui, c'est ce qui remplit la Garonne quoi. Oui ben c'est l'ensemble hein, c'est pas que le Tarn ou que le Lot ou que la Garonne. C'est l'ensemble qui fait que... à ce moment-là, ça fait des crues importantes. Mais pour ça, il faut qu'il pleuve. Et comme il ne pleut pas... C'est rien ce qu'il pleut depuis quelques années, enfin plus de 20 ans, depuis une trentaine d'années, il ne pleut plus. Et de moins en moins. Parce que là, il a fait une bonne pluie là, j'ai regardé le pluviomètre, il est tombé 35 mm. Entre hier et avant-hier voyez. C'est rien par rapport à ce qu'il faudrait pour que la Garonne... et puis ce qui pleut ici, ça n'a rien à voir, puisque ça descend. Il pleut pleuvoir 500 mm ici, ça va faire monter la Garonne d'un centimètre. C'est ce qui pleut au-dessus » [Habitant de Fourques-sur-Garonne – Décembre 2012].

La vigilance (au sens d'éveil, de surveillance) des riverains se fonde sur une pluralité de sources d'informations où Vigicrues ne tient pas une place centrale. Afin de prendre les décisions de protection face aux inondations, les habitants se fient en priorité aux anciens ou à leur connaissance personnelle des inondations. Les anciens sont reconnus par tous les riverains comme ceux qui connaissent les inondations. Ils sont à même de procurer des informations précises, plus opérationnelles que les services de l'état, car ils connaissent le terrain, ils ont « vu et vécu » les inondations. On note alors qu'une information confirmée par les anciens bénéficie d'une crédibilité fortement accrue.

L'observation est également centrale dans la prise de décision, de même que les discussions entre riverains qui ont lieu devant les dépêches annonçant les prévisions. Les riverains analysent la couleur, la forme de la Garonne (bombée ou pas) et les arbres charriés. Certains mettent en place des bâtons pour calculer la vitesse de montée des eaux :

« Bon après c'est moi qui me la fais, on prend les méthodes anciennes. [C'est quoi les méthodes anciennes ?] C'est tout simple, on prend un point, quand j'ai l'eau

qui arrive sur le chemin je prends un morceau de bois je fais une entaille, je le plante au niveau de l'eau et je reviens voir une heure après ce qu'elle a fait. Si elle a monté de 5cm elle fait 5cm à l'heure. [Là vous récupérerez les montées horaires] ...Voilà, puisque on ne les a pas du service des crues de Toulouse ... » [Habitant de Marmande – Décembre 2012].

Ces moments d'échange se font dans la bonne humeur. Plusieurs habitants enquêtés ont précisé « se promener » sur Garonne en bateau pour leur plus grand plaisir. Malgré les inconvénients occasionnés par les inondations (isolement pendant plusieurs jours, perte d'une partie des récoltes, mise à l'abri de biens, nettoyage qui peut être fastidieux), celles-ci sont donc perçues comme un moment plutôt agréable, tant au niveau des rapports sociaux que de l'atmosphère particulière qui s'en dégage.

L'usage de Vigicrues est peu répandu chez les riverains que nous avons rencontrés. La majorité ne connaît pas le site Internet, et beaucoup n'ont d'ailleurs pas Internet chez eux. 35 % des personnes enquêtées disent connaître le site Internet mais peu de personnes l'utilisent réellement, préférant maintenir leurs habitudes.

Les rares utilisateurs de Vigicrues rencontrés semblent satisfaits de l'interface cartographique et de la facilité d'accès aux stations de mesures hydrologiques dans le bassin versant. Ils suivent principalement l'évolution des crues aux stations hydrologiques de Lamagistère, Toulouse ou encore Villeneuve-sur-Lot en amont des stations de Tonneins et Marmande. Cependant une critique récurrente fait état des difficultés à accéder à Internet particulièrement en temps d'inondation, comme ce fut le cas en 2009. Aussi, un riverain de Gaujac souligne l'importance de la redondance d'informations qui doit se faire par plusieurs canaux dont ceux couramment utilisés par les riverains, c'est-à-dire la radio et le serveur vocal de la préfecture :

« [Vigicrues] C'est un bon outil, mais encore une fois, c'est comme toute la technologie moderne, sur l'ordi par exemple ça fait 10 jours que je n'arrive pas à ouvrir la boîte mail. Pourquoi, je ne sais pas ... A partir du moment où vous n'accédez pas à ce que vous voulez ... Ça fait que la boîte vocale il faut qu'elle reste, c'est sûr, parce que si vous n'avez pas l'un, vous avez l'autre » [Habitant de Gaujac – décembre 2012].

Les habitudes prises par les riverains pour accéder aux informations concernant l'alerte sont le déplacement aux lieux d'affichage communaux des « dépêches », l'écoute de la radio et des sirènes et l'accès par téléphone au serveur vocal de la préfecture. Dans ce cas précis, une majorité de riverains évoque une frustration par rapport à l'absence d'informations sur le serveur vocal :

« Oh oui mais y'a plus rien. Y'a plus rien. Y'a un message qui vous dit qu'il faut s'adresser à Internet ou un truc comme ça » [Habitant de Marmande – Décembre 2012].

Etant donné que la majorité des riverains ne connaissent pas Vigicrues, le manque d'informations sur le serveur vocal leur donne l'impression d'une perte de qualité de l'alerte aux crues fournie par l'État.

En cas d'inondation, on observe une routine qui consiste en une succession d'actions enclenchées en fonction de l'évolution des hauteurs d'eau : faire des provisions, s'informer, déplacer les véhicules, ranger, vider le rez-de-chaussée et monter les affaires à l'étage :

« Quand je vois l'eau qui arrive au peuplier, je prends ma voiture, je vais faire mes courses. Je mets le grand congélateur et tout, je suis tranquille. Je demande rien à personne » [Habitant de Gaujac – Décembre 2012].

Selon les riverains, débarrasser les affaires exposées et se préparer à « recevoir » l'eau prend entre 2-3 h et la journée. Préparer le bateau fait aussi partie de la routine de nombreux anciens mais si cette tradition perdure à Gaujac ou encore Couthures, elle se perd par exemple à Marmande. Beaucoup disent connaître les crues de référence et les cotes correspondantes aux stations de Tonneins et Marmande, la station de référence étant déterminée par la localisation géographique des riverains. D'autre part, il apparaît que de nombreux riverains connaissent très bien la corrélation entre les hauteurs d'eau annoncées aux stations et le début de l'inondation de leur jardin et de leur maison. Les actions de protection des riverains se succèdent au gré des cotes atteintes à ces stations.

5.3.4.2 L'inondation de 2009, un événement qualifié de mineur par les riverains mais une preuve de la dégradation de la gestion de l'alerte par l'État

D'une manière générale, l'inondation de janvier 2009 n'est pas considérée par les riverains des communes enquêtées comme importante. Aucune maison des personnes que nous avons rencontrées n'a été inondée, l'eau ayant le plus souvent atteint les jardins, ou les cultures des agriculteurs :

« Et puis bon, ouais, ben après c'était une petite crue ça. (...) C'est vrai qu'elle est montée, mais elle n'est pas allée bien loin... Je sais même plus à combien elle est allée, même pas 9m... Donc bon, c'est une petite, c'est rien du tout ça. » [Habitant de Marmande – Décembre 2012].

Les riverains font principalement référence aux voies coupées, aux conséquences de la tempête, des coupures d'électricité et du manque d'informations et d'anticipation sur

l'inondation. Ce dernier point est particulièrement soulevé par les communes de Fourques-sur-Garonne et Marmande dont les critiques ont visé à la fois les services de l'État et les mairies qui n'ont pas su anticiper ni manifester leur soutien au cours de la crue.

Dans le cas des riverains de Gaujac, Couthures-sur-Garonne et Lagrùère, les critiques ont seulement concerné les services de l'État à propos du manque d'anticipation vis-à-vis de la crue. La gestion des inondations par les équipes municipales est en général très bien perçue par les riverains de ces communes. La population manifeste une grande confiance à l'égard de l'équipe municipale et des sauveteurs de Couthures et Lagrùère. A Gaujac, certains « anciens » critiquent le manque d'expérience des inondations du maire actuel. Les sauveteurs de Gaujac sont aussi l'objet de critiques, en cela qu'ils ne gèrent pas aussi bien les inondations que leurs prédécesseurs : ils sont soit jeunes et considérés trop peu expérimentés soit trop âgés. Autrement dit, la présence d'équipes bénévoles de sauveteurs constitués d'habitants de la commune, semble favoriser une meilleure appréciation de la gestion des inondations par les équipes municipales.

5.3.4.3 Les sources de vulnérabilités identifiées par les riverains pouvant entraîner des menaces pour les vies humaines

En règle générale, les riverains ne se considèrent pas particulièrement vulnérables aux inondations, dans la mesure où il n'y a pas de courant et où « on a le temps de la voir venir » :

« Ouais ben ce qu'il y a c'est que c'est une plaine et on a vraiment le sentiment que voilà, l'eau elle va mettre du temps à remplir tous ces champs avant de venir nous embêter quoi. Parce qu'en fait, c'est ce qui se passe en réalité. On a vu la plaine de la Filiole complètement inondée. Le temps que ça inonde tout ça... On a le temps de voir venir quoi » [Habitant de Marmande – Décembre 2012].

Dans le secteur, on craint bien plus le vent que l'eau : à raison puisqu'en janvier 2009 la tempête a causé bien plus de dégâts que l'inondation. L'inondation de 1981 avait été accompagnée de gros coups de vent que relate ici une riveraine, dont l'inquiétude portait davantage sur le vent que sur l'inondation :

« [En référence à l'inondation de 1981] En plus c'était tempête tous les jours, c'était la marée d'équinoxe... il a commencé à faire du vent avant que l'eau arrive, c'était très méchant, il y avait ce vent la nuit, le jour, l'eau est arrivée, toujours du vent (...) ce vent c'était infernal. Il y a beaucoup de gens qui m'ont dit on a davantage eu peur du vent que de l'eau. L'eau on sait elle est là, elle est là. Mais elle n'arrivait plus à s'en aller car elle était refoulée par les marées. C'était le vent qui était inquiétant. » [Habitant de Lagrùère – Décembre 2012].

D'une manière générale, les enjeux sont avant tout matériels, les riverains faisant référence aux voitures, outils, matériel ménager, serres, tracteurs etc.

Pour les riverains, il existe deux sources de vulnérabilité importantes : celles des ruptures de digues et les mauvaises habitudes prises par les nouveaux locataires ou propriétaires qui n'ont pas connu les grandes inondations de 1981 ou 1952.

Tout d'abord, sur toutes les communes analysées, le sujet qui anime le plus les riverains concerne le risque de rupture de digues du fait de leur état jugé très préoccupant. En effet, seul une rupture de digues est selon eux susceptible de représenter un danger réel, même si cela ne concerne que quelques maisons situées aux abords des digues. Ces risques sont connus de tous, pour les avoir éprouvés au cours de l'inondation de 1981 ou de 1952. Les riverains savent que les ruptures de digues sont inévitables pour des hauteurs dépassants 10 m à 10 m 50.

Les discours des riverains s'accordent avec celui des maires quant au manque d'entretien des ouvrages de protection et de la Garonne en général, et en conséquence sur la fragilisation des digues.

A Fourques par exemple, le village est divisé entre le bourg, hors d'eau et la plaine inondable. Le vécu des crues est moins important à Fourques que dans les autres communes étudiées étant donné la nécessité d'atteindre des hauteurs supérieures à 10 m à la station de Marmande pour que la plaine de Fourques soit submergée. Les riverains qui ont choisi d'habiter en zone inondable sont conscients du risque auquel ils s'exposent, c'est à dire avoir de l'eau au rez-de-chaussée en cas d'inondation majeure. A Fourques, les riverains se souviennent des inondations de 1952 et 1981 et leur préoccupation principale concerne l'entretien des ouvrages de protection :

« C'est les mattes, c'est les mattes ce qui me fait peur. C'est pas question de la Garonne. C'est les mattes. Si les mattes elles lâchent... on est cuits. Puis tous dans le lotissement hein. [ça veut dire que si les mattes elles lâchent, quelles conséquences... ?] Ah bé... y'a des maisons qui peuvent sauter... et se retrouver sur la toiture, c'est ça l'inconvénient. Voilà. Mais quand on le sait, que bon, si la Garonne elle vient, qu'on sait que bon, automatiquement on a quelqu'un qui nous avertit, qui nous dit « méfiez-vous, l'eau elle arrive, méfiez-vous il va y avoir de l'eau », bon là, on est au courant. Alors à ce moment-là, bon, on fait un relais, on ne dort pas. Parce que quand y'a eu la tempête ici, moi, on n'a pas dormi de toute la nuit... On faisait un relais. Et on aurait fait comme ça pour l'eau, on se serait méfié » [Habitant de Fourques – Décembre 2012].

Or, la gestion des digues est jugée peu satisfaisante par les riverains en particulier à Fourques :

« C'est la mairie de Fourques qui s'en occupe, qui n'y connaît absolument rien... c'est là tout le gros problème. C'est vrai que je l'entretiendrais quoi, tant qu'à faire, puisque c'est quelque chose qui nous protège. Entretien, ça risque pas grand-chose. Le problème, c'est qu'il y a pas mal de ragondins qui font des trous, et un simple trou de ragondin peut faire un passage d'eau et agrandir... faire sauter... c'est de la terre hein. Faire bétonner, mais ça, bétonner, c'est même pas la peine d'en parler. Au moins à un certain niveau, ce serait bien, ça coûterait trop cher. » [Habitant de Fourques – Décembre 2012].

Dans cette commune, les riverains ont donc mis en place une organisation informelle de surveillance des digues qui a fonctionné au cours de l'inondation de Janvier 2009.

Le cas de Gaujac est très proche de celui de Fourques en ce sens où le village est séparé en deux par une digue qui préserve le bourg et une partie du village jusqu'à des hauteurs de 9 à 10 m, et la partie basse du village qui s'inonde dès 5,50 m environ et qui est constituée d'un ensemble de casiers qui s'inondent progressivement. Les casiers ralentissent la crue et « cassent » le courant. Cette distinction entre « pieds au sec » et « pieds mouillés »⁹⁹ révèle une vraie rivalité au sein de la population de Gaujac. Or, l'équipe municipale est composée en grande majorité de gens du bourg, ce qui fait qu'elle est fortement critiquée par les « pieds mouillés » qui dénoncent une gestion « suicidaire » durant les inondations, qui consiste à préférer risquer une rupture de digue plutôt que d'ouvrir la « pelle » qui laisserait entrer l'eau dans le bourg :

« C'est le cercle vicieux ça hein ! Si les uns se protègent, c'est au détriment des autres hein. Le mieux ce serait qu'il y ait une digue nulle part ! Nulle part ! (...) Comme ça, nous elle s'étalerait, il y en aurait un peu pour tout le monde, elle repartirait peut être plus vite... Parce que nous on est les premiers ici à la voir passer, on est les derniers à la voir ressortir (...) Oh ben chaque fois qu'une crue a dépassé les 10 m, la digue à Gaujac là, qui protège tout en haut, la ville trop haute, bon, ils le savent très bien, c'est très dangereux, un jour il y aura une catastrophe, si elle casse à côté du mur de Gaujac, la moitié du mur va partir, mais bon, ils sont têtus. Normalement, à partir de 10 m, ils savent qu'elle casse. Les deux fois qu'elle a fait 10 m et plus, elle a cassé. » [Habitant de Gaujac – Décembre 2012].

Ces critiques apparaissent dans toutes les communes soumises au risque inondation et qui présentent une zone préservée et une zone totalement inondée.

⁹⁹ Citation d'un riverain à Gaujac.

Une autre source de vulnérabilité apparaissant aux yeux des riverains est en lien avec les nombreuses modifications du territoire depuis quarante ans. D'une part, les riverains notent que la Garonne monte et redescend beaucoup plus vite qu'autrefois. Le barrage de Golfech ainsi que le remembrement sont des facteurs récurrents pour expliquer ce phénomène considéré comme nouveau et expliquent la surprise qui peut être observée chez certains riverains malgré leur bonne connaissance du fleuve :

« Alors ça par contre c'est nouveau, les inondations ce sont des montées très rapides. [Depuis combien de temps ?] Depuis une dizaine d'années par rapport à ce que j'ai connu moi. On avait des montées beaucoup plus lentes, à part 1930 qui est une exception. Mais là maintenant on a des crues très rapides, ça monte vite très vite et ça rebaisse aussitôt. [Vous avez une explication ?] Oui, oui. Ça vient du fait que les paysages environnants la rivière ont changé. C'est-à-dire que depuis le remembrement on a fait sauter les haies, même des digues par les agriculteurs, ensuite tout est goudronné, tout est bétonné donc il y a des zones de ruissellement. Ça fait des choses qui accélèrent le courant » [Habitant de Lagrùère – Juin 2012].

Lors de l'inondation de janvier 2009, un habitant de Gaujac justifie son manque d'anticipation sur l'événement du fait de cette montée très rapide de la Garonne qu'il associe à un lâcher de barrage de Golfech.

L'absence de dragage est également un sujet polémique car, pour certains riverains, il participerait à la vulnérabilité du territoire.

Enfin, la mention du manque d'entretien des berges met aussi en évidence la perception d'un certain abandon de la Garonne :

« On a toujours habité là, parents et grands-parents, j'avais une petite maison où habitait mon arrière-grand-père et où habite mon père aujourd'hui ... qui était cantonnier sur Garonne, il entretenait les berges de la Garonne, il était fonctionnaire de l'État, il avait sa barque ... Vous remarquerez à certains endroits sur les berges il y a des pierriers, et après il y a des épis qui n'existent plus parce que avec les dragages qu'il y a eu ... ils sont démolis. Ces épis permettaient de couper le courant et pour éviter que ça attaque les berges. Aujourd'hui il y a des berges qui s'en vont, c'est un peu pour cela aussi, il ne faut pas ... il n'y a plus d'entretien, et mon arrière-grand-père lui il faisait ça toute la journée, il remontait des pierres, il arrangeait ... (...) Ca appartient à l'État ... puisque sur toutes les berges il y a un chemin de halage qui appartient à l'État. Autrefois tous les propriétaires qui habitaient ici avaient un entretien à faire sur leur partie, les peupliers sauvages qui poussent, ils ne devaient pas attendre que le bois soit trop gros, ils devaient couper ... et ça repousse et en même temps les souches s'enracinaient et ça tenait les berges. Aujourd'hui il n'y a plus rien qui est fait » [Habitant de Marmande – Décembre 2012].

Les modifications paysagères du territoire (barrage de Golfech, « absence d'entretien » de la Garonne, remembrement) seraient donc d'une part responsable d'une montée beaucoup plus

rapide de la Garonne qui surprend certains riverains et d'autre part responsable de modifications des corrélations entre les cotes aux stations de Marmande et Tonneins. De plus, la dernière crue majeure datant de 1981, beaucoup de riverains précisent que la connaissance des cotes se perd à mesure que les inondations se raréfient :

« Ah, alors à la cote on sait pas, puis tout le monde vous a dit que ça voulait rien dire l'échelle, qu'avec les travaux et tout le reste, on ne pouvait plus rien mesurer. On vous l'a dit j'espère ? » [Habitant de Couthures – Décembre 2012].

Enfin une dernière source de vulnérabilité principale identifiée par les riverains « anciens » concerne les mauvaises habitudes prises par les nouveaux arrivants. Selon eux, les nouveaux arrivants ne croient pas à la probabilité du risque majeur, et sont donc réticents à se protéger en conséquence :

« Quand on leur dit qu'il y a l'eau qui vient, bon sur le coup ils rigolent. On leur dit, l'eau elle vient, ils le savent quand ils achètent. Mais quand l'eau elle commence à arriver, là ils commencent à flipper » [Habitant de Gaujac – Décembre 2012].

De plus, ces nouveaux arrivants sont régulièrement critiqués par les anciens car ils ne viennent pas aux réunions, ne se présentent pas à la mairie et risquent ainsi d'être surpris lors de la prochaine inondation. Enfin, ces nouveaux acheteurs investissent progressivement les rez-de-chaussée tel que le mentionne ce riverain de la Garonne :

« Ah ben ceux qui ont construit, ils ont fait tous des maisons sur pilotis. Mais ils ont tous aménagé dessous une chambre, une douche, un garage (...) Après c'est les premiers à dire : « ah, y'a une inondation »... Ben oui mais, vous saviez qu'en bas, il ne fallait pas aménager » [Habitant de Marmande – Décembre 2012].

Les entretiens réalisés avec les nouveaux habitants montrent que ces derniers présentent tout de même un bon niveau de connaissance du fonctionnement des inondations sur leur commune. Pour eux, il n'y a pas, contrairement aux anciens habitants, un besoin de revendication du bon niveau de connaissance des inondations. Cependant, ce bon niveau de connaissance étant un marqueur de l'appartenance des habitants à ce territoire, les nouveaux arrivants sont conscients de l'enjeu de cette connaissance pour être légitimes aux yeux des anciens. Les critiques récurrentes des « anciens » à propos des nouveaux habitants est donc une manière de concevoir largement leur identité par opposition aux nouveaux, en ce sens que les inondations sont un aspect structurant de leur identité et de leur mode de vie, dont le vécu confère une forme d'appartenance au territoire. L'inondation de 2009 n'a pas suscité

d'inquiétudes particulières pour les nouveaux habitants que nous avons rencontrés. Elle leur aura par contre permis d'identifier les chemins de l'eau dans la commune.

5.4 La coopération, facteur de renforcement de la robustesse organisationnelle du dispositif de Vigilance crues

5.4.1 Dimension politique de la crise : remise en cause des capacités de l'État à gérer des situations d'urgence

L'inondation de janvier 2009 reste, comme nous l'avons déjà mentionné, une inondation relativement mineure. Même si certaines communes se sont retrouvées isolées, tous les maires sont unanimes à dire que cette inondation n'avait rien d'une crise à proprement parler, la majorité des habitations n'ayant pas été inondée.

Si le terme de crise a été employé par certains maires, son emploi a surtout été induit par la tempête qui a endommagé les cultures hors-sol sous serres et a compliqué la gestion des événements en raison des coupures électriques. De plus, les nombreuses chutes d'arbres sur les routes et sur les lignes électriques ont nécessité l'intervention massive de pompiers (600 mobilisés sur les 1200 pompiers du Lot et Garonne en deux heures¹⁰⁰).

Du point de vue de la gestion de crise, les pompiers sont principalement intervenus du fait des effets de la tempête plus que de l'inondation elle-même :

« Elle [l'inondation] n'a pas vraiment été prise en compte car on était tous polarisés sur la tempête et du coup on a volontairement ou non, du moins psychologiquement on a dit non on va traiter l'un après l'autre. Quand on s'est aperçu du phénomène c'était déjà tard, ça avait déjà débordé. Bon ça déborde souvent, ce n'était pas vraiment catastrophique sauf qu'à partir du dimanche on s'est aperçu de l'ampleur du phénomène quand on a commencé à faire les reconnaissances aériennes » [SDIS Lot-et-Garonne – Février 2012].

Les acteurs de la gestion de crise ont donc traité séquentiellement l'information, la priorité ayant été donnée aux conséquences catastrophiques de la tempête sur lesquelles la préfecture portait toute son attention, en référence à la tempête de 1999 de même intensité. De plus, les maires ont contacté à plusieurs reprises la préfecture dès la fin de la tempête pour obtenir des informations sur l'évolution de la crue sans pour autant demander d'aide particulière aux pompiers. Bien évidemment les dispositions socio-spatiales de la Garonne marmandaise montrent à quel point les maires et les riverains savent gérer ce type d'inondation, du moins pour des hauteurs ne dépassant pas les 9,50 m à 10 m aux stations de Tonneins et Marmande.

¹⁰⁰ Données fournies par le SDIS du Lot-et-Garonne.

Les maires n'ont donc pas critiqué le fait de ne pas avoir eu vraiment d'échange au cours des premiers jours de la crue avec les pompiers ou encore les gendarmes. Le maire de Taillebourg précise ainsi :

« D'ailleurs quand il y a eu la tempête en 2009 les pompiers sont allés frapper, et ils ont rencontré l'ancien maire qui à l'époque avait pas loin de 80 ans, et puis son voisin qui en avait un peu moins, et ils étaient décontractés. Eux [les pompiers] ils sont échaudés. Nous qui connaissons la Garonne ce n'est pas un souci. C'est du tracasserie parce que quand vous avez une inondation ça donne beaucoup de boulot, avant car il faut sortir le maximum de matériel ou de choses pour les mettre hors d'eau. Après il faut nettoyer tout cela » [Maire de Taillebourg – Juin 2012].

Les critiques émises ont surtout été adressées au SPC. Elles ont été exprimées sous forme de courriers de la part de certains maires¹⁰¹. A titre d'exemple, on peut citer celui du maire de Couthures :

« Bien que le mot inondation soit quelque chose de parfaitement connu pour nous, il n'en demeure pas moins que j'ai le sentiment qu'en termes de prévisions, il existe trop de défaillances. (...) Pour nous, l'inondation est à sortir du registre du dramatique, c'est un élément de notre vie. Pour autant, la vigilance doit être toujours de mise. En effet, au-delà de la connaissance et du bon sens, il n'est plus pensable à l'heure actuelle, que nous soyons dépourvus ou partiellement détenteurs d'informations prévisionnelles au caractère aléatoire. J'en veux pour preuve ce qui s'est passé au mois de janvier 2009... Je ne me porte pas en accusateur, M. le Préfet, car à chaque difficulté, nous devons avoir des approches collectives, prenant en compte les particularités de chacun. Mon souhait est celui de continuer de jouer mon rôle d'interface, dans un esprit constructif » [Extrait de la lettre du maire de Couthures-sur-Garonne adressé au préfet du Lot-et-Garonne en janvier 2009].

Les besoins exprimés par le maire de Couthures portaient sur l'anticipation de la mise en vigilance et sur des prévisions à plus longues échéances. En effet, selon les maires, les prévisions à quatre heures fournies régulièrement par le SPC Garonne au cours de l'événement sont largement insuffisantes en termes de temporalité pour assurer correctement la gestion de l'inondation. Le préfet a organisé un retour d'expérience avec les maires, le SPC et le SCHAPI peu de temps après l'inondation. Cette réunion organisée à la mairie de Marmande a suscité beaucoup d'émotion comme l'évoque le responsable de la RCSC de Marmande :

¹⁰¹ En réponse à un courrier que le préfet du Lot-et-Garonne avait transmis aux maires à la suite de l'inondation de janvier 2009 afin de recueillir les besoins vis-à-vis des alertes aux inondations.

« Quelques jours après [l'inondation], le maire a organisé une réunion ici avec le préfet, avec le sous-préfet, les maires des villes concernées le long de la Garonne, les services de secours avec le commandant d'Agen qui était là, la gendarmerie, le service des crues de Toulouse... Et il y a eu bagarre générale parce que les communes disaient au service des crues vous avez rien branlé, le préfet qui dit oui mais vous êtes bon pour envoyer des messages à la préfecture mais une fois qu'ils sont passés... » [Responsable RCSC Marmande – Janvier 2012].

Les critiques et protestations les plus vives ont été émises par les maires des communes les plus rurales mais aussi les plus confrontées aux inondations telles que Couthures-sur-Garonne et Taillebourg, en raison du manque de capacité d'anticipation en dépit de l'expérience de l'inondabilité du secteur par les services de l'État :

« Voilà. Et alors ça on a eu une discussion avec un préfet, je ne me rappelle pas lequel c'était qui nous a imposé à deux, à moi et le maire de Couthures de nous taire car on était trop impertinents. Et que bon on a mis les services de la préfecture en cause [pour quelles raisons ?] Pour la seule raison, que mettons, moi en 52 j'étais tout gamin, on savait pratiquement 48 h avant la cote que l'on allait avoir. Et même toutes les inondations que l'on avait après. Et depuis pas mal de temps on n'a plus ces prévisions à long terme » [Maire de Taillebourg – Juin 2012].

« Je me suis battu pendant les 4 ou 5 séances que l'on a eues avec la préfecture et les techniciens pour que ce délai deviennent un délai de prévision et pas de constat. Il y a un vrai acharnement à se faire entendre... » [Maire de Couthures-sur-Garonne – Janvier 2012].

Les extraits d'entretien des maires de Taillebourg et de Couthures-sur-Garonne révèlent ainsi une sensibilité forte des maires à la question de l'alerte et leur attente de soutien de la part des services de l'État. Certains maires, au cours du retour d'expérience, se sont exprimés avec véhémence (en particulier en mairie de Marmande, Gaujac, Couthures-sur-Garonne, Taillebourg ou encore Villeton) vis-à-vis du manque d'anticipation de l'État sur l'alerte donnée.

Ce retour d'expérience a donc été la scène d'une crise dont les dimensions sociales et politiques sont les principales raisons (Gilbert, 1992). Cette crise post-inondation a été animée par la mise en accusation respective et le renvoi des responsabilités des uns sur les autres à propos des défaillances constatées de l'alerte :

« C'est le matin, vers 7/8 h que certains maires ont appelé la préfecture pour leur indiquer qu'ils avaient les pieds dans l'eau. Le préfet l'a très mal pris (...) Donc suite à ça, on a bien travaillé avec la préfecture, au début c'était assez tendu parce qu'on a été mis en cause, et puis le préfet s'est rendu compte, en réunion, devant les élus, que c'est dans ses services que ça avait un peu foiré » [Chef prévisionniste du SPC Garonne – Mai 2012].

Au-delà de cet extrait d'entretien, les différentes sources de défaillances mises en évidence sont admises tant par le SPC Garonne que la préfecture du Lot-et-Garonne, comme nous l'avons montré en section 5.2.

Alliés dans cette cause commune d'anticipation suffisante, la préfecture et les maires ont demandé une réévaluation des seuils de vigilance jaune pour être informé avec anticipation sur la montée des eaux et une demande de prévision à plus longue échéance :

« Depuis Klaus, quand on est allé à la rencontre des élus pour travailler sur ce dossier, tous nous on fait remonter le problème de la prévision, en nous disant, « il y a 20 ans on nous faisait de la prévision à 12 h, maintenant, vous nous faites de la prévision à 4 h, c'est inadmissible ». (...) Ils veulent de la prévision à 10 h au moins, c'est-à-dire que le matin ils veulent qu'on soit capable de leur donner une prévision pour le soir voire le lendemain matin. (...) le SPC nous a bien expliqué les difficultés qu'ils ont pour faire de la prévision à longue échéance, c'est-à-dire qu'avec du jaune on ne peut pas, parce que quand on passe en jaune, l'eau n'est pas encore arrivée, souvent, puisque c'est de l'anticipation, l'eau n'est pas encore là, tant que l'eau n'est pas là, les modèles ne commencent pas à tourner, et on est incapable de faire de la prévision. Ensuite, effectivement, ils ont été d'accord qu'ils ne font pas de la prévision telle que les maires l'attendaient, c'est-à-dire que sur de la prévision à 4 h, oui ils sont performants, mais ils s'engageaient pas à faire de la prévision à 10 h car ils estimaient qu'elle n'était pas vérifiée ou suffisamment fiable. Donc le préfet a tapé du poing, fort, en disant, « nous, à partir de maintenant, il faut que le SPC soit capable de nous faire de la prévision, (...) c'est-à-dire quand on va vers une crue qui commence à être importante, il faut être en mesure de faire de la prévision à minima à 8 h, voire à 10 h » » [SIDPC Lot-et-Garonne – Mars 2011].

Cette problématique de la prévision à longue échéance prend tout son sens lorsqu'on regarde finement les PCS réalisés par les maires. Certains PCS donnent des informations et des actions à mener à plus ou moins long terme qui nécessitent une anticipation parfois de plusieurs heures en fonction des hauteurs d'eau prévues. Il semble donc qu'il y ait un manque de cohérence entre le temps nécessaire pour agir en fonction des hauteurs d'eau prévues et l'échéance de prévision contrainte par des incertitudes techniques et spatiales fournies en 2009. Nous reviendrons plus amplement sur les contraintes territoriales qui influencent l'action en situation d'incertitude.

5.4.2 Mise en place d'une « approche intégrée » entre acteurs du dispositif de

Vigilance crues : partage des savoirs et apprentissage inter-organisationnel

A la suite de cette réunion post-inondation, des réunions de travail ont été organisées avec les différents acteurs concernés au cours de l'année 2009. Les échanges qui ont eu lieu ont permis d'améliorer l'anticipation du point de vue de la vigilance par le SPC Garonne, de même que la préparation à la crise que ce soit pour les sapeurs-pompiers, la préfecture ou les maires.

Nous proposons ici un détour sur ce qui a rendu possible l'apprentissage inter-organisationnel à l'origine du renforcement de la robustesse du dispositif.

5.4.2.1 Amélioration de l'anticipation du SPC Garonne sur les mises en vigilance : les savoirs vernaculaires à l'honneur

Les échanges entre le SPC Garonne et les maires de la Garonne marmandaise ont pris plusieurs formes. Dans un premier temps, le SPC Garonne et la préfecture ont demandé aux maires de remplir un questionnaire dans le but de préciser :

- la station hydrologique à laquelle se réfèrent leurs plans d'action sur Vigicrues ;
- les hauteurs d'eau à partir desquelles commencent les débordements dans leurs communes ;
- les premiers enjeux touchés ;
- la hauteur d'eau à la station hydrologique de référence à partir de laquelle l'inondation devient compliquée à gérer à l'échelle municipale.

A partir de ces informations, les seuils de vigilance ont été reprecisés par le SPC Garonne. Etant donné la perte des connaissances sur le fonctionnement hydrologique et les spécificités du territoire de la Garonne marmandaise évoquée *supra*, **la capacité du SPC Garonne à prendre en compte les savoirs vernaculaires des acteurs locaux a favorisé la réappropriation et la capitalisation des connaissances territoriales au sein du service.**

Dans un second temps, des échanges informels ont également été réalisés au travers d'une visite au scénovision « Gens de Garonne » en octobre 2009 en présence du maire de Couthures-sur-Garonne et de l'invitation par le SPC Garonne des maires de la Garonne marmandaise pour présenter le fonctionnement du SPC à Toulouse. Un article de la Dépêche du Midi (Annexe 11) fait référence à la visite du SPC à Couthures :

« Pour faire des prévisions, il faut connaître le terrain, et c'est ce que nous sommes venus faire aujourd'hui à Couthures. Et nous sommes très heureux des rencontres que nous y avons faites » [La Dépêche du Midi, Edition du 20/10/2009].

Dans un troisième temps, le SPC Garonne a organisé une visite de ses locaux pour les maires de la Garonne marmandaise. De nombreux maires soulignent l'intérêt d'apprendre à connaître les enjeux et difficultés du métier de prévisionniste du SPC. La compréhension du fonctionnement du dispositif et des limites techniques auxquelles sont soumis les prévisionnistes est pour eux un facteur d'amélioration de l'appropriation des informations qu'ils reçoivent. Ainsi, le maire de Jusix précise :

« Comprendre comment travaillent les prévisionnistes, cela permet d'enlever 50% d'ambiguïté sur les informations qui nous sont fournies » [Maire de Jusix – Juin 2012].

Les échanges entre maires et prévisionnistes ont également permis de discuter des dynamiques de crues particulières sur la Garonne marmandaise. Ainsi, le maire de Couthures a interpellé le SPC Garonne quant à la réalisation d'un phénomène particulier de ré-accélération du courant qui se réalise pour des hauteurs supérieures à 9 m à Marmande et son vif intérêt pour que le SPC Garonne puisse le prévoir. Le SPC Garonne raconte :

« Suite à l'événement de 2009 on a rencontré les maires et notamment le maire de Couthures, qui nous a dit, « vos prévisions c'est très bien, mais moi ce n'est pas ces hauteurs-là atteintes en 2009 qui m'intéressent, moi je vous attends sur la grande crue (...) Ah si si si, parce qu'il se passe quelque chose de particulier pour les fortes crues » et donc c'est Laurent que l'on va voir après, qui du coup, s'est dit allez on va peut-être regarder de plus près et qui a retrouvé sur les hydro grammes de 1981, qu'il se passait quelque chose entre Tonneins et Marmande ... à partir de 9m, 9,50 m et donc on a (...) Il a modifié la courbe de tarage en fait pour permettre de mimer ce ressaut qui se passe à Marmande » [Chef prévisionniste du SPC Garonne – Février 2013].

Ici encore, on voit à quel point les connaissances empiriques des maires sont prises en compte par le SPC Garonne pour tenter de répondre de manière technique à leurs besoins. Cependant, comme le mentionne le SPC Garonne, ce travail est toujours en cours d'amélioration :

« Et donc ça c'est un phénomène qu'on a même pas réussi à expliquer, il y a un stagiaire-là qui a travaillé au SCHAPI pour nous (...) donc en fait il a travaillé sur un modèle hydraulique qui a été développé par EDF sur un tronçon Tonneins La Réole, et donc à cette occasion-là, on lui a demandé d'essayer de resituer ce phénomène-là [à partir d'un modèle hydraulique], mais en fait il n'y est pas arrivé, en rajoutant des débits (...) Si les sections, comme généralement elle sont fixées à intervalles réguliers, tous les 500m ou tous les 1 km on peut tomber entre un rétrécissement ... [Oui, du coup ça passe à la trappe] SPC : Je ne dis pas que c'est ça mais ça vaudrait le coup ... Oui, on pourrait imaginer ... Ici on a une grosse singularité au niveau du lit, voilà un rétrécissement, ou quelque chose qui passe carrément à la trappe et du coup on se plante dans la simulation ... D'où la nécessité quand on construit des modèles de connaître bien la morphologie de la vallée » [Extrait entretien SPC Garonne – Février 2013].

Les données bibliographiques sont cependant là aussi riches d'enseignements puisque ce phénomène de sursaut de la Garonne a largement été commenté et discuté par différents chercheurs. A ce propos, nous pouvons citer les articles de Pardé (1954), Gazelle (1984) et Lambert (1989). Si Pardé (1954) a mis en évidence ce problème de sursaut de la Garonne pour des hauteurs supérieures à 9 m aux stations de Tonneins, Marmande et La Réole,

Lambert (1989) aura permis d'expliquer ce phénomène en lien avec la géomorphologie de la vallée de la Garonne dans cette section. L'auteur précise que l'encaissant de la Garonne morcelle la vallée en une série de larges plaines séparées les unes des autres par des rétrécissements, des goulets (Figure 5-4) : *« Si ces goulets ne jouent aucun rôle en bonnes eaux et même en hautes eaux, il n'en va pas de même en phase d'inondation généralisée. Ils doivent alors, quand c'est la plaine inondable qui assure l'évacuation vers l'aval de l'excès de débit, provoquer un freinage, rehausser la hauteur de crue pour entraîner l'accélération du courant nécessaire à l'évacuation tandis que la plaine-casier à l'amont de chaque goulet joue le rôle de vase d'expansion. Nous voici devant un problème de réservoirs et de robinets. D'où la nécessité de tenir compte de la géomorphologie non seulement en plan mais aussi en coupe transversale »* (Lambert, 1989, p.557).

L'analyse bibliographique met en évidence la nécessité du travail de réappropriation des savoirs scientifiques sur le territoire de la Garonne marmandaise par le SPC Garonne pour améliorer les prévisions en tenant compte de la géomorphologie de la vallée¹⁰². Les maires ont là encore joué un rôle prépondérant dans l'initiation d'un travail de réappropriation de ces savoirs.

Cette capitalisation des connaissances vernaculaires par le SPC Garonne a ainsi permis une amélioration de l'anticipation des crues sur la Garonne marmandaise en adaptant le dispositif institutionnel aux caractéristiques territoriales locales.

5.4.2.2 Amélioration de la coordination en cas de crue majeure

Au vue de leur manque de préparation à la crise, le SIDPC, les pompiers et la DDT ont revu l'ensemble de leur dispositif de gestion de crise. Ils se sont basés à la fois sur les explications données par le SPC sur le fonctionnement de la Vigilance et des améliorations faites sur la prévision et la vigilance issues des travaux de groupes engagés après l'inondation de janvier 2009 :

« C'est à partir de ce qu'ils nous ont dit, eux [les maires], et ce qu'on a fait nous ce jour-là, sur cette alerte pendant Klaus, tout ça a fait qu'on a mis en place le groupe de travail pendant toute l'année 2009, qui a servi à la révision du RIC Garonne, la révision de notre règlement qui était le RDAC et que l'on a appelé maintenant RDEVIC, [règlement départemental de mise en vigilance et d'information sur les crues], on a voulu qu'il y ait bien la notion de vigilance dans

¹⁰² A la date de notre entretien avec le SPC Garonne en Février 2013, les prévisionnistes du SPC présents ont précisé ne pas connaître cette bibliographie concernant les « sursauts » de la Garonne et l'existence de « goulets », qu'ils ont admis d'un grand intérêt pour leur travail.

notre règlement, comme c'était pas le cas avant, parce que c'est vraiment important cette notion de vigilance » [Entretien SIDPC Lot-et-Garonne – Mars 2012].

Outre la prise en compte plus précise des notions de vigilances dans leur règlement, le SIDPC a également décidé de transmettre les vigilances aux maires dès le niveau jaune pour éviter tout problème communicationnel. En effet, l'agent du SIDPC précise :

« Mais la Garonne a cela de spécifique dans notre département, que c'est un cours d'eau auquel il faut être attentif, et faut pas se loucher, parce que derrière, forcément, on a les maires qui nous surveillent de près sur l'alerte » [Entretien SIDPC Lot-et-Garonne – Mars 2012].

La surveillance de près par les maires dont parle l'agent du SIDPC trahit l'idée des rapports entre autorité centrale et pouvoir local : l'État ne cessant de déléguer des compétences vers les maires, ces derniers attendent en retour une organisation irréprochable des services assurés par l'État, en l'occurrence ici la vigilance et la prévision. De plus, les maires sont aussi des représentants des citoyens et des électeurs, ce qui leur donne du pouvoir pour se faire entendre par les services de l'État.

En partenariat avec le SIDPC, les sapeurs-pompiers ont également revu en partenariat avec le SIDPC leur fonctionnement et leur organisation en temps d'inondation en améliorant leurs procédures mais aussi la compréhension et la diffusion du sens à donner aux seuils de Vigilance crues :

« En interne on a fait un gros travail de formation et d'information pour que tous les cadres de la chaîne de commandement sachent lire et anticiper, en fonction des éléments que l'on reçoit, soit par une mise en vigilance soit même par la lecture de Vigicrues. On est en train de finaliser un ordre d'opération inondation qui reprend tout, de la mise en vigilance jusqu'à la décrue, toutes les missions des sapeurs-pompiers sur deux types de crue : la crue torrentielle et la crue de plaine. Notamment avec un logigramme qu'on a envoyé à l'ensemble des officiers de la chaîne de commandement pour essayer d'identifier par rapport à une vigilance quelles sont les actions à mener. On a des fiches opérationnelles qui tournent, qui ont été validées depuis un certain temps et qui permettent de gérer cette mise en vigilance pour que tout le monde travaille pareil, car il y a des cadres de permanence différents toutes les semaines. Donc tout le monde travaille de la même manière, avec la préfecture aussi, et puisse être capable de nous mettre en interne en vigilance – ce qu'on avait pas forcément été capable de faire en 2009 alors qu'on avait les signes avant-coureurs parce qu'on avait été alerté et maintenant tous ces signes on essaye de les prendre en compte avec des procédures qui soient établies et uniformes pour chaque type en fonction des cotes que l'on peut recenser sur la Garonne » [SDIS - février 2012].

On voit donc ici que le travail de pédagogie sur la Vigilance crues est tout aussi important pour les acteurs de gestion de crise institutionnels que pour les maires ou les riverains. Notons

toutefois que ce travail de pédagogie n'a pas été suffisamment réalisé en amont lors de la mise en place du dispositif de Vigilance crues.

D'autre part, un groupe de travail, intégrant les agents du SIDPC, les sapeurs-pompiers et la DDT, s'est constitué entre 2011 et 2012 afin de créer un plan de gestion de crise en cas d'inondation majeure d'une ampleur correspondante à celle de 1930 (crue de référence sur la Garonne marmandaise jusqu'au 17 février 2013¹⁰³). Ce travail a d'abord consisté en l'identification et la mise par écrit (et cartographique) des enjeux concernés par une inondation dont les hauteurs d'eau atteindraient celles de 1930 : maisons, routes coupées, maisons de retraites, écoles, fermes et bétails correspondant, réseaux électriques et de gaz concernés etc.). Le questionnaire envoyé aux maires en 2009 a permis d'identifier en partie les enjeux à l'échelle de la Garonne marmandaise et Agenaise. De plus, les nombreux échanges qui ont été réalisés entre les services déconcentrés de l'État et ERDF, GRDF et France Télécom ont également permis de définir les enjeux mais aussi un plan d'action spécifique en cas d'inondation majeure : le « dispositif spécifique ORSEC crue centennale ». L'agent du SIDPC rencontré en juin 2013 nous a ainsi précisé combien ces échanges avaient été importants, favorisant une bonne coordination de ces acteurs.

5.4.2.3 Travail de communication et de sensibilisation des maires à la gestion de crise

Parallèlement au travail de groupe sur les améliorations des outils de gestion de crise en préfecture, le SIDPC a organisé des rencontres avec les maires du département du Lot-et-Garonne afin de diffuser une culture de la gestion de crise et de les sensibiliser aux vigilances météorologiques et hydrologiques. Ces réunions de présentation et de travail ont été organisées pour chaque arrondissement du département. La préparation et la présentation de la réunion ont été effectuées en trinôme avec l'intervention d'un agent du SIDPC, d'un commandant des sapeurs-pompiers et d'un agent de la DDT. Nous avons pu noter au cours d'une réunion à laquelle nous avons participé qu'une communication très importante est faite sur le fonctionnement du dispositif ORSEC et sur le rôle primordial du maire dans le dispositif. La sensibilisation sur le PCS a été réalisée de manière ludique au travers d'une mise en situation précise de gestion de crise.

¹⁰³ Sur décision préfectorale, la crue de référence sur la Garonne Agenaise et Marmandaise devient celle de juin 1875 dont les hauteurs d'eau ont été supérieures à celle de 1930. Une étude de la DREAL Aquitaine a en effet été réalisée pour redéfinir l'aléa de référence pour les PPRI de la Vallée de la Garonne et a montré que la crue de 1875 est supérieure de 53cm en moyenne à celle de mars 1930 (source : www.pavillon-orange.org/blog/?p=2781).

Suite aux retours d'expérience, aux groupes de travail mis en place ainsi qu'aux piqures de rappel opérées lors de ces réunions d'informations concernant les PCS, les maires de la Garonne marmandaise ont revu leurs PCS (Par exemple, Aiguillon, Marmande ou Tonneins) ou mis en place des PCS dans le cas des communes qui n'en disposaient pas (par exemple Fourques-sur-Garonne). Certains maires ont également mis en place des réserves communales de sauvegarde (Villeteau, Fourques-sur-Garonne et Marmande) et des automates d'appel pour contacter les riverains, comme à Marmande ou Tonneins. Le maire de Tonneins s'est d'ailleurs mis d'accord avec d'autres communes rurales pour mutualiser cet automate en ajoutant les numéros de téléphone des riverains de ces communes (Monheurt, Villeteau, Saint Léger). Le coût de ces automates d'appel est en effet un facteur limitant pour leur mise en place par les communes rurales. La mutualisation de cet outil entre mairies permet donc le contournement de cette difficulté.

5.4.2.4 Mise à l'épreuve de la nouvelle organisation de gestion de crise par le biais d'un exercice de simulation d'inondation de la Garonne

Enfin, le dispositif spécifique ORSEC crue centennale a été testé dans le cadre d'un exercice de crue exceptionnelle de la Garonne, organisé par la préfecture du Lot-et-Garonne entre le 17 et le 20 décembre 2012. Le déroulement de l'exercice s'est basé sur la simulation du passage progressif en vigilance jaune, orange et rouge des tronçons agenais et marmandais de la Garonne sur une période de 4 jours, avec activation du COD à partir du niveau orange et mise en place de deux puis trois Postes de Commandement Opérationnels (Marmande, Tonneins et Agen) avec un représentant du corps préfectoral sur le terrain. De nombreux acteurs ont participé à cet exercice « grandeur-nature » dont le SIDPC, les services déconcentrés de l'État, la Croix-Rouge, l'Association Départementale de la Protection-Civile, les sapeurs-pompiers, la gendarmerie nationale, ERDF, les maires de la Garonne marmandaise et agenaise. Le SPC a également participé activement à l'exercice en produisant la simulation d'une inondation type 1930 et en mettant en ligne régulièrement au cours des 4 jours d'exercice l'évolution des mises en vigilance et des prévisions sur un site parallèle à Vigicrues, dédié aux exercices de gestion de crises inondations.

Cet exercice a été l'occasion de tester l'organisation opérationnelle mais aussi un nouvel outil de gestion de crise développé par le GIP ATGeRi (Groupement d'Intérêt Public - Aménagement du Territoire et Gestion des Risques) qui concerne le suivi des événements de gestion de crise *via* une interface cartographique en ligne. Cet outil en accès sécurisé offre une géolocalisation cartographique en temps réel des interventions du SDIS, des moyens

mobilisés (groupes électrogènes etc.) par les sapeurs-pompiers et la préfecture, de même que la géolocalisation des enjeux progressivement touchés par l'inondation (routes coupées, populations, écoles, maisons de retraite, secteurs inondés, etc.). Cette remontée d'informations *via* les services de communication sécurisés permet d'accéder en direct à l'ensemble des informations de terrain et des services intervenant en gestion de crise.

Un autre intérêt de cet exercice a sans doute été d'intégrer les maires et les conseils municipaux dans la simulation. Trois types d'engagement des maires dans la gestion de crise ont été proposés : (1) une participation active par la remontée d'informations vers le SIDPC, (2) une participation minimale par l'activation des plans communaux de sauvegarde sans échange avec le SIDPC et (3) la simple réception des messages de vigilance. Nous pouvons ainsi noter l'engagement total (scénario 1) de nombreuses communes telles Couthures-sur-Garonne, Gaujac, Marmande, Fourques-sur-Garonne, Saint-Pardoux-du-Breuil, Tonneins, Lagrùère, Monheurt, Aiguillon, Jusix, Taillebourg et Villeton. Le Maire de Sènestis fait quant à lui partie des communes ayant simplement accusé réception des messages de vigilance. On note donc la forte mobilisation des maires dans cet exercice inondation. De plus, certaines communes qui présentaient de faibles capacités à faire face lors de l'inondation de janvier 2009, ont souhaité participer activement à l'exercice afin de tester leurs nouveaux outils de gestion de crise ainsi que la coordination des acteurs de l'État (Marmande et Fourques-sur-Garonne).

Les retours d'expérience fournis par les différents acteurs impliqués dans l'exercice¹⁰⁴ révèlent le bénéfice qu'il a apporté pour mieux apprécier le rôle de chaque acteur impliqué dans ce type d'événement de grande ampleur. Cet exercice a également permis d'identifier des points d'amélioration concernant la coordination des acteurs ou encore les besoins matériels. De plus, de nouvelles sources d'amélioration ont été identifiées telle que la mise à jour des enjeux exposés au risque *via* des remontées de terrain faites par les maires et les sapeurs-pompiers. Enfin, les sapeurs-pompiers ont pris conscience de l'isolement total de plusieurs communes de la Garonne marmandaise, communes rurales dont l'accès rendu difficiles en temps d'inondation nécessite la présence obligatoire de sapeurs-pompiers (Jusix, Couthures-sur-Garonne, Gaujac, Taillebourg ou Sènestis). Ce dernier point a été soulevé lors du débriefing « à chaud » de l'exercice au PCO de Marmande par les sapeurs-pompiers, mais nous n'en avons pas trouvé trace écrite dans les documents fournis par le SIDPC du Lot-et-Garonne concernant les retours d'expérience suite à l'exercice. A ce titre, peu d'informations

¹⁰⁴ Documents fournis par le SIDPC du Lot-et-Garonne.

sur les échanges entre maires et acteurs de gestion de crise départementaux et sur les problématiques qui sont apparues pour les maires sur le terrain ont été consignées dans les comptes rendus de l'exercice fournis par le SIDPC. Il semblerait donc que cet exercice avait pour mission première d'évaluer l'organisation et la coordination des services interdépartementaux.

Plusieurs maires ont manifesté leur vif intérêt à réaliser ce type d'exercice pour rencontrer et échanger avec les pompiers, les gendarmes et la protection civile. Certains maires ont également pointé l'intérêt de ce type d'événement pour identifier les lacunes de leur PCS. La demande de refaire un exercice « grandeur-nature » a d'ailleurs été faite par le maire de Marmande :

« Moi ce que j'ai pu apprécier, c'est vous rencontrer avec les pompiers, les gendarmes, la protection civile. On s'est un petit peu vu et ce que je pense ce serait de pouvoir approfondir l'exercice dans les semaines à venir pour apprendre à un peu plus se connaître de manière à ce que le jour où on a un problème on sache à qui on a à faire... Est-ce que l'on pourrait d'ici le mois de juin prochain avoir un deuxième exercice ? » [Extrait du débriefing de l'exercice inondation au PCO de Marmande (20/12/2012), discours du maire de Marmande].

Cet extrait d'entretien permet de souligner l'importance des relations humaines au cours de ces événements et le rôle de connaissance du réseau de la gestion de crise et des personnes qui le composent pour rendre plus efficace la réponse collective à l'événement.

La principale difficulté relevée par les maires (en particulier par le maire de Couthures ou encore celui de Gaujac avec lesquels nous avons suivi la simulation de l'inondation) est le manque de cohérence entre la réalité d'une inondation de type 1930 et l'inondation simulée par le SPC. En effet, le SPC lui-même a reconnu avoir réduit la durée de l'exercice par rapport à la durée probable d'une crue de cette ampleur. Aussi, les maires ont souvent été pris de court entre les actions à mener sur la commune (alerte des riverains, mise en place de batardeaux, etc.) et la dynamique réelle des crues de la Garonne aval.

Depuis l'inondation de 2009, le SPC Garonne s'est engagé à produire des prévisions à 10 h contre 4 h en 2009. Pourtant, à la date de l'exercice de 2012, les maires et riverains restent critiques envers les prévisions proposées par le SPC. Selon eux, le SPC ne parvient toujours pas à faire des prévisions à 10 h (les maires constatant encore des prévisions de l'ordre de 3 h à 4 h). Certains maires souhaiteraient même des prévisions à plus longue échéance, soit 24 h. D'une manière générale, il ressort que les maires ne basent pas leurs actions sur les niveaux de danger fournis par le système de Vigilance crues. Ces niveaux de danger ne sont pas

toujours compris par rapport à la situation observée dans chacune des communes. Nous avons par exemple noté lors de l'exercice inondation en décembre 2012 que les sauveteurs qui suivaient Vigicrues en mairie de Gaujac ont passé du temps à comprendre sur quoi se basaient les changements de couleur. Une certaine incompréhension existe vis-à-vis de ces niveaux de danger qui ne sont pas opérationnels selon eux. Finalement, les maires maintiennent leurs habitudes de suivi de l'inondation sans tenir compte des couleurs de vigilance mais en suivant les hauteurs d'eau lues aux échelles, qui ne correspondent pas toujours à celles du réseau de mesure du dispositif de Vigilance crues.

Cet exercice qui a mis en relation tous les acteurs du système a donc permis aux maires de faire prendre conscience au SPC des problèmes qu'ils rencontrent dans la mise en œuvre du dispositif de Vigilance. Le problème des seuils déjà longuement abordé est encore apparu comme majeur. Les maires insistent sur l'importance d'une prévision à plus long terme avec des informations supplémentaires concernant les débits, les temps de montée horaire et une estimation mieux anticipée du pic de crue.

5.5 Les limites de l'action collective en cas d'inondation majeure

L'objectif de tous les acteurs du système de vigilance est bien celui de la sécurité des biens et des personnes vivant en zone à risque. Tous les acteurs rencontrés ont conscience que cet objectif ne peut être atteint que par une action collective de gestion de crise collective et efficace. Si le SPC et le SCHAPI n'interviennent pas directement dans la gestion de crise, ils donnent au travers des mises en vigilance et des prévisions, l'anticipation requise pour y parvenir.

L'atteinte de cet objectif repose sur un certain nombre d'interdépendances. En effet, la préfecture, les pompiers et les maires sont dépendants des informations transmises par le SPC et le SCHAPI pour agir, eux-mêmes dépendants des données fournies par Météo France et les stations de prévisions pour faire fonctionner les modèles. De la même manière, les maires sont dépendants des informations transmises par la préfecture pour assurer leur légitimité d'action aux yeux des riverains, elle-même soumise à la transmission en temps opportun de la Vigilance crues aux maires. Enfin, les pompiers et la préfecture dépendent d'une action anticipée et autonome des maires pour la mise en alerte et la protection des populations au début de la crue afin de concentrer les moyens là où les enjeux et les vulnérabilités sont les plus importants.

Pour ce faire, différents instruments d'action publique tels que les PCS et les DICRIM à l'échelle des communes, ou encore les plans de gestion de crise, exercices, etc. à l'échelle de la préfecture et des sapeurs-pompiers, doivent permettre d'atteindre cette coordination anticipée et favoriser l'efficacité de la gestion de crise.

Cette organisation idéale est cependant grevée par un ensemble de contraintes techniques, territoriales et juridiques. Les incertitudes techniques auxquelles font face le SPC et le SCHAPI et leur incapacité à produire une prévision à longue échéance, favorisent la mise en place de stratégies par les acteurs qui en dépendent, en particulier par les maires qui manifestent le plus de demandes et de critiques. Le problème apparaît en particulier dans le cas des inondations majeures.

Les entretiens de même que les actions menées par les maires au cours de l'exercice inondation méritent donc d'être analysés plus finement pour mieux comprendre les enjeux de l'alerte aux crues sur ce territoire. Les maires perçoivent, d'une part, une vulnérabilité accrue du territoire de la Garonne marmandaise et, d'autre part, une réduction de la qualité des alertes au cours du XXème siècle. L'ingérence de l'État vient également perturber leur manière traditionnelle de gérer les crises en cas d'inondation majeure. La vulnérabilité croissante du territoire de la Garonne marmandaise associée à une bonne connaissance des inondations et un fort niveau d'engagement dans la gestion des crues des maires sont des arguments que ces derniers utilisent stratégiquement pour légitimer leur demande d'une plus grande implication de l'État dans l'amélioration des prévisions.

5.5.1 Représentation d'une vulnérabilité croissante du territoire de la Garonne marmandaise et d'un retrait progressif de l'État par les maires

L'ensemble des maires et/ou adjoints rencontrés perçoivent une vulnérabilité accrue du territoire de la Garonne depuis les trente dernières années. Leur analyse repose, d'une part, sur les contraintes législatives qui pèsent sur la Garonne en tant que milieu protégé, et d'autre part, sur l'évolution des modes de vie et des représentations du risque par la population locale.

5.5.1.1 « Une Garonne protégée, des habitants menacés » !

Tout d'abord, les maires ont un discours quasi unanime sur « l'abandon » de la Garonne par les pouvoirs publics au nom de la protection des milieux naturels. Le lit mineur de la Garonne est en effet classé site Natura 2000 en arrêté de protection de biotope. Il s'agit d'un axe de migration et de reproduction d'espèces piscicoles à protéger. Il existe par contre peu de zones humides dans le secteur avoisinant le lit mineur de la Garonne. L'exploitation intensive des

granulats entre 1950 et 1980 explique l'approfondissement du fond de la Garonne et donc une baisse du niveau d'eau du fleuve et de la nappe alluviale associée. En conséquence, les zones humides se seraient asséchées progressivement (Créham et BKM, 2011).

Ce classement impose un ensemble de réglementations concernant la protection de milieux naturels. Concrètement, cela passe par une impossibilité d'extraire des graviers dans le lit mineur, d'intervenir sur les zones d'atterrissement qui se développent et se végétalisent progressivement. Pour la majorité des maires rencontrés, l'impossibilité d'intervenir dans le lit mineur de la Garonne entraîne une fragilisation des berges et leur érosion, une modification des courants, ainsi qu'un exhaussement du fond du lit. Ces contraintes réglementaires deviendraient une source de vulnérabilité croissante selon les maires face au risque de rupture de digue et à de futures inondations bien plus dommageables que celles connues jusqu'ici :

« Par contre maintenant comme le fleuve est complètement abandonné sur tous les points, et qu'avec la loi sur l'eau on ne peut plus toucher un caillou dans le lit de la Garonne, ça devient une très grosse préoccupation et ça va devenir un grand risque majeur. Il y a d'abord un gros problème avec l'érosion, (...) si vous avez un dépôt là, quand vous avez une crue l'eau il faut qu'elle passe et qu'est-ce qu'elle fait ? Elle ravine ici. J'ai le cas sur la commune. En face j'ai un gravier [atterrissement] et j'ai des éboulements de ce côté-ci et on a la digue qui est à peine à 20 m de ces éboulements. » [Maire de Taillebourg – Juin 2012].

« La Garonne n'est pas entretenue du tout. Il y a quelques années encore il y avait des dragages, mais comme on est en zone Natura 2000, c'est interdit. Il y a des frayères à saumon ... Il y a des accumulations au fond du lit (...) Allez sur la commune de Tonneins, il y a des graviers [atterrissement] qui sont tellement hauts qu'ils sont végétalisés (...). Aujourd'hui, la politique est de revenir au fleuve naturel. Ce qui ne me convient pas du tout. » [Maire de Monheurt – Janvier 2012].

Plusieurs maires ont ainsi précisé que les dragages intensifs entre les années 1950 et 1980 étaient certes trop importants mais permettaient malgré tout de réduire les effets des crues :

« Surtout ne pas faire ce qui a été fait avant, parce qu'en 1981 c'était vraiment un dragage sauvage, ils allaient jusqu'au fond, jusqu'au calcaire, bon c'était trop. Mais enlever ce surplus ... parce que le plus beau c'est qu'il pousse une végétation, c'est ce qui est encore plus grave, s'il n'y avait que les cailloux ça irait bien. Il y a certains endroits il y a des peupliers qui commencent à faire 15 ou 20 m de haut. Et puis toutes les saloperies parce qu'en temps d'inondation vous avez toutes les saloperies qui se mettent sur ces arbres et ça fait barrage et ça force de l'autre côté. Si on enlevait tous ces gravats au lieu d'aller faire des carrières dans les terres qui sont arables ce serait nettement mieux, de faire quelque chose de raisonnable. Là aussi je vais vous dire, ma pensée. En 1981 on a eu une cote de 10,80 m ou un truc comme ça. Si la Garonne n'avait pas été draguée comme elle l'était, on aurait eu sûrement une cote de 11,30 m ou 11,50 m » [Maire de Taillebourg – Juin 2012].

Les atterrissements sont des sources d'inquiétude pour les maires vis-à-vis d'un possible exhaussement du fond du lit de la Garonne, de la formation d'îlots végétalisés qui peuvent provoquer des embâcles. Ils entraînent également selon les maires une modification des courants qui fragilisent les digues et les berges, déjà dégradées par la prolifération des ragondins. Les berges sont la propriété de Voies Navigables de France et/ou de propriétaires privés, acteurs qui sont souvent critiqués car ils n'interviennent pas suffisamment dans l'entretien :

« Le cours d'eau n'appartient pas à la commune même si il la traverse. Il y a les riverains. Aujourd'hui il n'y a plus cet entretien qu'il y avait à une certaine époque les agri et les paysans ils entretenaient les ruisseaux. L'hiver ça faisait du bois de chauffage. L'Ourbise¹⁰⁵ c'était nickel, c'était propre, maintenant plus personne n'entretient plus rien. Pour Klaus, sur trois kilomètres il y avait 60 embâcles. L'eau ne passait plus (...) C'est difficile ça demande des moyens humains et financiers » [Maire de Villeton – Juin 2012].

Les digues sont une autre source d'inquiétude puisque les maires souhaiteraient pouvoir extraire du gravier de la Garonne pour colmater un certain nombre de brèches, ce qui leur est interdit. Les maires considèrent leur territoire d'autant plus vulnérable, qu'ils ne peuvent agir eux-mêmes sur les digues et les berges, sous peine d'amendes lourdes.

Se manifeste donc au travers des discours une sensation d'impuissance qui explique un sentiment de vulnérabilité accru au risque d'inondation et aux ruptures de digues associées.

5.5.1.2 Une perception croissante de la vulnérabilité de la population par les maires en lien avec l'évolution du mode de vie

L'évolution des modes de vie des habitants en zone inondable est considérée comme une deuxième source de vulnérabilité perçue par les maires et liée à la raréfaction des grandes inondations. Le vieillissement de la population et l'absence de crue majeure depuis 1981 conduisent en effet les maires et une partie de la population à s'inquiéter de la perte progressive de la mémoire des crues. Perte de mémoire qui se traduit par de « mauvaises habitudes » comme par exemple l'aménagement des rez-de-chaussée pour la vie quotidienne par les riverains.

L'évolution démographique en Garonne marmandaise met en évidence deux types de population. Une population ancienne qui a connu les inondations de 1952 et de 1981, et une population néo-résidente, relativement jeune, souvent non originaire de la région et qui n'a pas connu de grandes inondations. Une étude proposée par les communautés de communes du

¹⁰⁵ Petit affluent rive gauche de la Garonne.

Val de Garonne et des Coteaux Landes-Gascogne concernant le diagnostic de l'habitat dans le pays Val de Garonne- Gascogne (Gatto *et al.*, 2006) montre :

- une nette progression du nombre de personnes âgées ;
- une diminution du nombre d'habitants du Pays entre 1999 et 2015 (-1,5% entre 1999 et 2015) avec un solde naturel négatif ;
- un flux important des ménages (surtout jeunes) des centres villes de Marmande et Tonneins vers les communes périphériques (justifié par un prix du foncier moins cher, recherche d'un jardin, d'un cadre de vie rural et à proximité des lieux de travail) ;
- une augmentation forte des trajets domiciles/ travail en direction de Bordeaux et d'Agen ; ce phénomène se traduisant par l'implantation de ménages à proximité de l'échangeur de Marmande et de Damazan.

Les deux types de population résultant de ces évolutions suscitent des inquiétudes différentes pour les maires quant à la gestion des évacuations dans le cas d'inondation majeure, liées au refus d'évacuation des personnes ayant connues de nombreuses inondations dans un cas, et à une mauvaise représentation du risque de la part des nouveaux arrivants. Selon le discours des anciens, les nouveaux arrivants ne croient pas à la probabilité du risque majeur, et sont donc réticents à se protéger en conséquence.

Les « anciens » dont les familles habitent là depuis plusieurs générations, conservent un vécu de la crue qui leur permet d'envisager les inondations de manière sereine, voire trop sereine. Beaucoup de riverains anciens principalement du « cru » disent ne pas envisager l'évacuation en cas d'inondation majeure :

« C'est ça, à quel niveau... Parce que nous, moi personnellement, même si j'ai de l'eau dans la maison, je ne quitterai pas ma maison. : Nous, on pense que... tous les gens le penseraient, pour la bonne raison : vous allez tout quitter, pour d'un seul coup vous retrouvez... [Mère] : Dans une salle, avec des gens... [Père] : Et après, y'aura des gens qui vont en profiter pour tout saccager après... Voilà, c'est les conséquences qu'il y aura après... Alors vaut mieux monter à l'étage, puis rester comme ça. » [Habitant de Marmande – Décembre 2012].

« [Et les gens ils accepteraient d'être évacués vous pensez ?] Non, je ne crois pas. Non je pense pas. Moi j'ai ma mère à côté qui a 77-78 ans, je lui en ai parlé... [elle répond] : « Oh non, non, pourquoi je partirai de la maison, ça a toujours été là »... Je lui ai expliqué : « Ce ne serait pas que toi, ce serait tout le village ». [Elle répond] « Oh mais où c'est qu'on va aller, oh non, moi je reste ici moi ». Les vieux ça m'étonnerait, ils auront du fil à retordre pour les déloger de chez eux » [Habitant de Marmande – Décembre 2012].

D'une manière générale, l'évacuation est exclue, d'une part pour éviter tout risque de cambriolage et d'autre part pour réagir rapidement dès que l'eau se retire afin d'enlever la boue des maisons avant que celle-ci ne sèche. Il faut également noter que plusieurs maires et riverains manifestent un certain plaisir à se réveiller entouré d'eau quand la Garonne est « étale¹⁰⁶ » et que le soleil fait à nouveau son apparition.

A moins que l'information sur laquelle s'appuie l'ordre d'évacuer ne soit jugée suffisamment fiable, les maires savent donc que l'évacuation sera difficile à mener.

On constate aussi que les attentes en termes d'alerte ne sont pas les mêmes en fonction du niveau de connaissance des riverains. Les nouveaux arrivants ont plutôt besoin d'une injonction à bouger leurs véhicules, engager des actions de protection. Ils attendent alors une vigilance plus tardive et plus sûre, l'objectif étant de ne pas bouger trop souvent pour rien. Les « anciens », quant à eux, cherchent l'information qui leur permettra de distinguer l'événement « normal » de l'événement « exceptionnel », et attendent donc d'être informés le plus tôt possible :

« Bon. Est-ce qu'on va dépasser de 8 m jusqu'à 9 m ou est-ce qu'on va dépasser les 9 m? Moi, toute l'ambiguïté elle est là. Jusqu'à 9 m, si on me dit 8,70 m on n'arrivera pas à 8,70 m, je m'inquiète pas. Si on commence à m'annoncer 9,50 m, dans 24 h, là je vais dire « il faut qu'on commence à bouger » [Habitant de Couthures – Décembre 2012].

Suite à l'inondation de janvier 2009, la confiance dans le système de prévisions s'est affaiblie et il est devenu difficile pour les maires de s'appuyer sur celle-ci pour convaincre leurs administrés de quitter leur domicile. Il s'agit alors d'avoir soit l'appui des anciens, soit une prise de responsabilités par la préfecture afin d'intervenir pour déloger les personnes récalcitrantes.

Enfin, la gestion de crise est rendue complexe par des riverains qui investissent progressivement les rez-de-chaussée des maisons ainsi que par des riverains qui refusent l'évacuation. Le maire de Tonneins précise ainsi :

« Ce que j'ai constaté en plaine c'est que les gens ne croient pas à une crue au-delà de 9,30 m. Moi j'y crois, il y en a déjà eu en juin 1975. Et à l'époque on ne parlait pas de dérèglement climatique. On s'est fait un 11 mètres vers le 15 juin. (...) Ils ne croient plus à des inondations majeures, les décennales ils y croient car il ne se passe pas 6 à 7 ans sans qu'on ait une telle inondation. Parfois 50 cm de plus

¹⁰⁶ Ce terme est souvent employé pour qualifier le moment où la mer est immobile entre deux marées (www.cnrtl.fr/lexicographie/%C3%A9tale). Par extension, ce terme est régulièrement employé par les maires et les riverains de la Garonne marmandaise pour spécifier ce moment particulier de transition où l'eau a atteint son maximum de hauteur d'eau en l'absence de courant. Ce moment précède le début de la décrue.

ça peut être catastrophique (...) Bon il est arrivé que l'on aille les (les riverains inondés) chercher, mais c'est assez dramatique car ils ne veulent pas partir» [Maire de Tonneins – Janvier 2012].

Face à ces vulnérabilités, les maires se retrouvent dans une situation difficile à tenir pour répondre à leur obligation de sécurisation des biens et des personnes. L'enjeu de l'alerte et des prévisions associées revient donc ici pour les maires à éviter toute forme de prise de risque juridique en situation d'inondation majeure. En particulier, l'absence de prévisions fiables à longue échéance ne leur permet pas d'évacuer les riverains de manière préventive. L'évacuation en temps d'inondation relève alors du sauvetage, réalisé par les pompiers. Mais l'expérience des maires en la matière révèle des difficultés dans la gestion de ces évacuations.

5.5.1.3 Perception par les maires d'une insuffisance de l'État en matière de gestion de crise pour les crues majeures

Les entretiens réalisés auprès des maires et des riverains ayant vécu l'inondation majeure de 1981 révèlent des critiques vis-à-vis de la gestion de crise de cet événement. Ces critiques font d'abord référence à une mauvaise gestion de l'alerte par la préfecture. Alors que certains maires détenaient des informations des SAC de Cahors et de Toulouse leur annonçant par téléphone une inondation majeure à venir, aucune information de la part de la préfecture n'était officialisée :

« En 1981, j'avais eu des renseignements parce que je téléphonais à Cahors. A l'époque il y avait des gens que l'on pouvait contacter. Et si vous tombiez sur des gens assez aimables, ils vous donnaient leurs indications. Moi en 1981, j'avais appelé le dimanche matin Cahors, et le gars qui était là-bas m'a dit vous allez avoir une belle crue parce que nous le Lot est à 6m50 il monte toujours et vous allez avoir beaucoup d'eau. Le dimanche matin, et ce n'était pas officiel. [C'était qui ces gens ? C'étaient les gens du service des crues. Et à Toulouse pareil j'avais quelqu'un et quand on savait que c'était menaçant je les appelais et ils avaient la gentillesse de répondre » [Maire de Taillebourg – Juin 2012].

En conséquence, le manque d'anticipation de la préfecture sur la transmission de l'alerte de même que la diffusion par la suite d'informations au « compte-goutte » par la suite est perçue par les maires comme une rétention d'informations des services de l'État dont l'objectif était de taire la gravité de l'inondation pour prévenir tout mouvement de panique au sein de la population :

« Ce qui est sûr, c'est qu'en 1981 tout le monde savait que ça allait être une inondation qui allait ressembler à celle de 1952 mais l'information n'avait jamais été donnée. Il y a bien une retenue d'informations. Et d'après ce que j'ai entendu dire elle était bien de la préfecture. Ils savaient que l'eau allait venir mais ils ne

l'ont donné qu'au compte-goutte, petit à petit. Pour les gens qui habitent dans le lit du fleuve ce n'est pas une bonne solution » [Maire de Couthures-sur-Garonne – Janvier 2012].

L'ancien maire de Port-Sainte-Marie, M. Vital, précise dans son ouvrage *Requiem pour une Garonne Défunte* (Vital, 1984) que « *La désinformation était au point. La première alerte a été donnée le 13 décembre au matin. Le télégramme relatif à la montée horaire et à la prévision se terminait par la mention « prévision maximum impossible ». Or, chose incroyable mais vraie, les 7 télégrammes reçus après celui de la première alerte en date des 13-14 et 15 décembre au matin, portaient tous en conclusion la même mention de prévision impossible. Il s'agit là d'une véritable carence inconsciente ou voulue. De toute façon, elle est inexplicable »* (Vital, 1984, pp. 360-361). Le maire de Jusix relate aussi son expérience de l'inondation de 1981 en précisant que le plan ORSEC avait été lancé bien trop tard, la préfecture ayant ordonné l'évacuation de nombreux villages alors que la Garonne était étale.

Le ressenti d'un manque de compétence de l'État en matière de gestion des crues est également doublé d'un sentiment de retrait progressif de cet acteur dans la prévention en particulier depuis la départementalisation des SDIS. Cette perception est plus forte pour les communes les plus isolées ou qui ne possèdent pas ou plus de casernes de pompiers. Selon ces maires, la concentration des moyens humains et matériels au sein de quelques casernes de pompiers a eu pour effet l'éloignement des pompiers du terrain. Ce travail de prévention que les pompiers réalisaient en bateau leur permettait de maintenir des connaissances du terrain et de développer des compétences de maniement du bateau en cas d'inondation majeure. Le discours d'un sauveteur permet de comprendre les difficultés à se déplacer en bateau sur la Garonne en temps d'inondation :

« C'est pas cela qui fait que je sais conduire un bateau ici, parce que vous allez sur Garonne avec un permis ou pas c'est pas compliqué, mais en crue, dans la plaine il y a 2 m d'eau voire 2,50 m et il y a des passages avec du courant. Les gens d'ici, ils les connaissent. Les anciens. Tout le monde n'est pas apte à maîtriser cela. Pour s'approcher des fermes des fois c'est difficile, il faut connaître les passages » [Habitant et sauveteur de Lagrùère – Juin 2012].

Les maires critiquent donc ici le fait que les pompiers ont perdu en efficacité du fait de leur plus grande distance au terrain :

« Avec l'ancien système, les pompiers venaient sur place pour amener le pain, les médicaments... Donc la tradition voulait que les pompiers, en plus les pompiers étaient du coin, ils étaient souvent des zones inondables, ils connaissaient bien. (...) »

Jusqu'en 1981, c'était parfait. C'est 2009, qui nous a montré que la gestion de crise s'était bien dégradée. [Comment expliquez-vous qu'il y ait cette perte ?] Un désengagement de l'État tout simplement. Complètement, les pompiers maintenant. Autrefois on ne leur demandait pas. C'était dans leur nature, dans leur tradition ils prenaient leur bateau, ils venaient aider la population. Aujourd'hui le chef pompier présent lors de l'inondation de 2009 nous a dit « moi je n'interviendrais pas pour ça. On n'intervient qu'en cas de secours à la personne » » [Responsable RCSC Marmande – Janvier 2012].

En conséquence, les maires des communes rurales très inondées considèrent que l'État s'éloigne de plus en plus des territoires (perte de communication orale avec les acteurs de gestion de crise et des services de prévision des crues) et se désengage progressivement de la gestion des inondations, leur renvoyant la responsabilité de la prévention et de la gestion de crise sans donner les moyens suffisants pour assurer ces responsabilités, en particulier aux petites communes rurales :

« Il y a 20 ans, la responsabilité du maire n'était quasiment pas engagée, où on en était pas conscient, en tout cas l'État était beaucoup plus directif et assumait beaucoup plus de choses. Aujourd'hui c'est le maire qui est en bout de ligne, tout le monde ouvre le parapluie et en bout de ligne il ne reste plus que le maire. Et on subit tellement cette avalanche de réglementations, chacun se protège et finalement on ne trouvera plus de gens pour faire cela. Il faut être inconscient ! Et surtout dans les petites communes, parce que quand on est dans les grandes communes avec tous les tous services on a les moyens de mettre quelque chose en œuvre. Nous ici les moyens c'est le bénévolat des conseillers municipaux et du maire [Maire de Monheurt – Janvier 2012].

L'organisation au sein de ces communes rurales rapidement isolées pour de faibles hauteurs d'eau est donc nécessaire pour transmettre régulièrement les alertes, rassurer et faciliter le déplacement éventuel des populations par bateau.

Face à l'ensemble des représentations des maires concernant la vulnérabilité croissante de leur territoire et face à une gestion des inondations par l'État perçue comme insuffisante deux formes de concurrence apparaissent : (1) celles des savoirs autour de l'alerte entre prévisionnistes et acteurs locaux (maires et riverains) et (2) celles des instruments de l'action publique de l'État et des outils de gestion de crise « informels » mis en place par certaines communes parmi les plus inondées du secteur.

5.5.2 Tensions sur l'alerte aux crues entre acteurs territoriaux et services de l'État

5.5.2.1 L'expérience d'alertes aux crues anticipées par le passé

Tous les maires rencontrés, de même qu'une partie de la population s'accordent sur le fait que les alertes diffusées par l'État sont de moindre qualité au regard de ce leurs aïeux et eux-mêmes ont connu. L'inondation à laquelle les maires et les riverains se réfèrent pour décrire la meilleure des alertes qu'ils aient reçues est celle de 1930 :

« En 1930 ce sont les gendarmes avec leurs chevaux qui ont alerté toute la population en leur disant qu'il y allait y avoir une crue comme 1875. Tous les gens qui avaient des animaux... ont tous pris leurs troupeaux et les ont emmené dans la cote de Meilhans ... Ça c'est une belle illustration de la prévision. C'est la meilleure qu'on ait connue » [Maire de Couthures-sur-Garonne – Janvier 2012].

« En 1930, on nous avait alerté 4 jours avant » [Maire de Couthures-sur-Garonne – Décembre 2012].

Dans sa longue description des caractéristiques de l'inondation de 1930 et de l'alerte (passage repris en préambule de la thèse), Pardé (1930) vient corroborer les perceptions des maires. En effet, l'auteur a bien souligné les compétences des services hydrologiques du Tarn-et-Garonne et du Lot-et-Garonne qui ont su prévenir dès le début de la crue du Tarn les habitants de la Garonne marmandaise du caractère exceptionnel de l'inondation. La Figure 5-16 présente une partie des messages d'alerte transmis par le service de la navigation aux maires riverains de la Garonne dans le Lot-et-Garonne et Gironde. Le pic de crue de la Garonne à Marmande a été atteint le 5 mars à 7 h du matin avec une hauteur d'eau à la station de 11,15 m. On note ainsi que deux jours avant le pic de crue, le caractère exceptionnel de cette crue était annoncé et un jour avant, était annoncée une hauteur d'eau attendue équivalente à celle de 1875.

La crue ayant été principalement alimentée en Garonne marmandaise par le Tarn (et dans une moindre mesure par le Lot), la capacité à prévoir à longue échéance cette inondation de grande ampleur est liée à l'étalement de la crue en amont et aux effets dévastateurs observés dès le 2 mars au matin à Saint-Sulpice (20 maisons détruites), Moissac, Montauban (570 maisons s'étaient écroulées) et dans d'autres communes en aval.

Service de la Navigation. Arrondissement Spécial.			RIVIERE DE LA GARONNE.
			GRUE DE MARS 1930.
TABLEAU des TELEGRAMMES adressés aux populations			
Dates et heures.	Destinataires.		Textes
Dimanche 2 mars 1930 17 heures.	Populations de Lot-et-Garonne	$A=4,20$ $T=5,10$ $M=5,20$	Grue paraissant importante en formation
17 heures	populations de la Gironde		Grue Garonne Echelle La Réole Débordement général probable
lundi 3 Mars 1930 11 heures	Populations de Lot-&-Gne	$A=6,20$ $T=7,20$ $M=6,80$	Grue Garonne amont et aval Lot Impossible prévoir des maintenant crue à raison caractère exception- nel crue bassin Tarn mais nécessaire prendre dispositions en vue grande crue Garonne.
11 heures	Populations de la Gironde		Grue Garonne échelle La Réole Impossible prévoir des maintenant hauteur crue à raison caractère exceptionnel crue bassin Tarn, mais nécessaire prendre dispositions en vue grande crue Garonne.
19 heures	Populations de Lot-et-Garonne	$A=6,80$ $T=8,20$ $M=7,60$	Grue Garonne amont et aval Lot Tarn toujours en crue - Côte Mon- tauban 11 m. 35 16 h. montée horaire 25 cm. Lot aussi en crue montée horaire 23 cm à 15 h. à Villeneuve. Impossible fixer encore hauteurs probables
19 heures	Populations de la Gironde		Grue Garonne Echelle La Réole Tarn toujours en crue - Montauban 11 m. 35 16 h. montée horaire 25 cm Lot aussi en crue montée horaire 23 cm à 15 h. à Villeneuve. Impossi- ble fixer encore hauteurs probables
Mardi 4 mars 1930 8 h. 30	Populations de la Gironde		Grue Garonne Echelle La Réole Hauteur maximum probable crue 1875 soit au moins 10 m. courant nuit prochaine
8 h. 45	Populations de Lot-&-Gne	$A=9,20$ $T=9,00$ $M=8,60$	Grue Garonne amont et aval Lot Grue analogue à celle de 1875 Maximum probable Agen 11 m. à partir 17 heures
13 h. 45	Populations Lot-et-Gne	$A=10,40$ $T=9,20$ $M=8,90$	Grue Garonne aval Lot Situation midi Agen 10,02 - horaire 22 cm - Tonneins 9,09 crue horaire

Figure 5-16 Bilan des alertes transmises par le service de la navigation de l'inondation de 1930 en Lot-et-Garonne et Gironde (Source : Archives Départementales du Lot-et-Garonne (côte 2352W69)).

Autrement dit, les maires et les riverains de la Garonne marmandaise ne semblent pas saisir l'ensemble des paramètres qui ont justifié le bon niveau de justesse et la bonne anticipation des services hydrologiques en 1930 : si ces acteurs les justifient par les seules compétences

des hydrologues de cette époque, on voit ici que certains paramètres géographiques et hydrologiques rentrent également en jeu.

5.5.2.2 *La difficulté d'anticipation des crues en Garonne marmandaise par le SPC Garonne justifiée par le déphasage de crues des affluents*

Par la suite, les alertes diffusées au moment des inondations de 1952, 1981, 2003 et 2009 sont perçues par les maires et la population comme une preuve de la perte progressive de compétences des services hydrologiques.

Notons toutefois que ces inondations sont bien plus complexes que celles de 1930 puisque de nombreux affluents ont alimenté la Garonne marmandaise rendant plus difficile la prévision. Ainsi, si l'inondation de 1952 a pu être relativement bien anticipée au début pour des hauteurs ne dépassant pas la cote de 9,50 m à Tonneins et Marmande (une anticipation de 18h environ), les critiques émises à l'époque par les maires concernent la suite de l'événement et le manque d'anticipation du pic de crue par les services de l'État. Lors de la séance plénière du Conseil Général du 28 février 1952, l'Ingénieur en chef des Ponts et Chaussées a précisé que les pluies très importantes tombées en aval du bassin du Lannemezan ont empêché une meilleure anticipation : *« Les crues de ces affluents ont été caractérisées par des précipitations pluviales extrêmement abondantes en aval des échelles de référence (Auch sur le Gers et Condom sur la Baïse), précipitations qui ne pouvaient par conséquent être prises en compte par ces échelles. Le service d'annonce des crues a dû, par conséquent, apprécier l'influence de ces apports extraordinaires, au fur et à mesure de leur prise en compte par une échelle d'observation de la Garonne (Verdun pour la Save, Malause pour la Gimone et l'Arrats, Agen pour le Gers) »* (Extrait du discours de l'Ingénieur en chef des Ponts et Chaussées, séance plénière du Conseil Général du 28 février 1952, p.12)¹⁰⁷.

En somme, plus le nombre d'affluents influençant la crue sur ce secteur est élevé et plus il devient compliqué pour les services d'annonce ou de prévision des crues de prévoir avec exactitude et anticipation le pic de crue.

5.5.2.3 *Concurrence des savoirs et des pratiques de l'alerte entre acteurs locaux et prévisionnistes*

Toutes les personnes rencontrées en Garonne marmandaise (maires comme riverains) mettent ainsi en avant la dégradation des alertes actuelles au regard de ce qui était diffusé autrefois, tant du point de vue des prévisions que des informations fournies. Or, sur ce dernier point,

¹⁰⁷ Source : Archives Départementales du Lot-et-Garonne, série 2352W69).

l'information existe sur le site Vigicrues. Cependant, comme nous l'avons déjà mentionné, tous les riverains n'ont pas Internet. De même, des coupures électriques peuvent survenir au moment d'une inondation. Ainsi, le choix de diffusion unique de la Vigilance crues par voie électronique ignore l'inégalité sociale dans l'accès aux informations en ligne (Vinet, 2007b), considérant que « le grand public » auquel elle s'adresse est une entité homogène répondant de manière uniforme à l'injonction de s'informer sur les crues. De plus, ce mode de diffusion unique est bâti sur le présupposé de fiabilité technique du dispositif d'information, sur l'idée que le système ne peut subir aucune rupture.

La redondance d'information est donc un enjeu mal pris en compte aujourd'hui malgré sa facilité de mise en œuvre en exploitant par exemple d'autres moyens encore largement utilisés par les habitants comme le répondeur téléphonique de la préfecture. Or, comme nous l'avons déjà précisé, ce dernier ne diffuse plus les informations d'autrefois. Le message renvoie seulement au site Internet Vigicrues pour de plus amples informations.

Faute d'avoir accès aux informations sur le niveau de risque (ou de les comprendre), nombreux riverains et maires font appel à leurs connaissances vernaculaires pour anticiper les crues :

«Moi j'ai vécu les crues quand j'étais enfant à Sénestis et à Lagrùère ici. Alors c'est vrai que quand on est né les pieds dans l'eau comme moi, comme beaucoup de riverains, c'est vrai que la Garonne on la sent. C'est-à-dire que une crue on sait tout de suite si elle va être importante ou pas rien qu'à la couleur des eaux et si elle fait le gros dos ou pas. En l'observant. Donc à la limite le système d'alerte il n'est pas très adapté. Il était mieux avant. Disons que ça sonne ... les progrès de la technologie en fait ne donnent pas une bonne information. La meilleure information c'est celle que l'on a sur le terrain, des gens qui connaissent. Il suffit de mettre un petit bâton et de mesurer et on sait à combien elle monte si c'est à 10 à l'heure ou à 20 à l'heure ou 45 cm à l'heure. Avant l'alerte indiquait la montée à l'heure, alors on savait que dans 1 ou 2 heures ou dans l'après-midi l'eau allait être à tel niveau, on avait des repères dans le paysage que maintenant quand la sirène sonne la cote est déjà atteinte (...) Ils sonnent tôt, mais après je trouve qu'ils sont paumés, je ne sais pas comment ils font leurs calculs. Il y a beaucoup de contradictions entre l'annonce qui est donnée par la sirène et ce qui se passe sur le terrain. C'est ce que disent les riverains et c'est ce que je constate moi aussi. (...) Et bien rien de plus. C'était – c'est tout à fait personnel ce que je vais dire- ça correspondait pas à la réalité. D'abord les termes employés je les trouve techniques, donc je me mets à la place des gens qui n'ont pas fait d'études, ce n'est pas adapté pour le langage et il manque la montée horaire, la vitesse, si c'est le Tarn ou le Lot qui donne. Il manque tous ces détails-là auxquels les anciens étaient très attachés. (...) Il me semble que les gens qui ont des connaissances technologiques, qui ont un savoir ne viennent pas sur le terrain, ne viennent pas discuter avec les gens du terrain, c'est-à-dire les riverains qui connaissent de manière empirique, et qui auraient aussi besoin du

savoir de ces personnes-là. Il faut un échange. Et donc comme on dit souvent ils sont déconnectés du terrain » [Habitant de Lagrùère – Juin 2012].

Les critiques peuvent aussi s'avérer très vives de la part de certains maires, en particulier ceux qui sont totalement isolés lors des inondations du type de 2009. C'est le cas des maires de Couthures-sur-Garonne, Taillebourg, Sénestis, Monheurt qui mettent en avant leurs savoirs et leurs compétences empiriques pour permettre une anticipation face à ce qu'ils considèrent être de l'incompétence de la part des services de prévision des crues. Le discours tenu par le maire de Couthures-sur-Garonne révèle ainsi cette tendance à montrer la supériorité des savoirs vernaculaires sur les savoirs techniques à l'heure d'aujourd'hui :

« C'est tout de même paradoxal que des gens par instinct savent ce qui va se passer et les autres avec les satellites et tout leur bordel d'information et d'informatique ne soient pas capables de le faire ce que nous on sait faire par instinct » [Maire de Couthures-sur-Garonne, durant l'exercice inondation en décembre 2012].

En conséquence, certains discours paradoxaux apparaissent chez certains maires, qui malgré leur demande de prévisions anticipées de la part de l'État, cherche en contre partie à mettre à l'honneur leur capacité à gérer par eux-seuls les inondations :

« On n'a pas besoin d'alerte [officielle], on se débrouille » [Maire de Taillebourg – Juin 2012].

Ainsi, lors du retour d'expérience à chaud organisé après l'exercice inondation de décembre 2012 à Marmande, le maire de Taillebourg a pris la parole pour demander une nouvelle fois une amélioration des informations données par le SPC Garonne :

« Alors je vais parler sous le couvert du maire de Marmande ; nous avons eu une réunion je crois en 2009 avec M. le préfet et tous les services de la préfecture, on nous avait promis qu'on serait averti 10h au minimum avant de la hauteur d'eau... je crois que ce n'est pas encore mis en place. « C'est le nerf de la guerre ». C'est très important. On nous avait dit qu'on aurait des dépêches à 4 h et les tendances... on a rien eu de tout ça. Ce sont des cotes qu'on veut. Les maximums et les minimums. Autrefois on avait la montée horaire, on avait beaucoup de chose... » [Maire de Taillebourg, Décembre 2012].

On relève ainsi une certaine défiance vis-à-vis des prévisionnistes et de la préfecture qui souffrent d'un défaut de crédibilité pour plusieurs raisons : faible connaissance du terrain, prévisions à trop courte échéance sans compter la mise en place de politiques restrictives qui paraissent aux yeux des maires et des riverains injustifiées en Garonne marmandaise (PPRI).

De fait, certains maires demandent au SPC Garonne de fournir les débits des différents affluents de la Garonne pour parfaire leurs propres analyses. C'est par exemple le cas des maires de Tonneins et de Taillebourg :

« Ce qui est regrettable c'est qu'il n'y ait pas les débits car ça vous donne les m³/seconde et c'est très intéressant. Ça nous permet d'additionner, et de prévoir »
[Maire de Tonneins – Janvier 2012].

Face à cette demande, la réponse du SPC Garonne est claire, à savoir que les prévisionnistes considèrent que sur la Garonne, la culture des gestionnaires de crise c'est de parler en termes de hauteurs d'eau. En réalité, est ici sous-entendue la crainte des prévisionnistes du SPC Garonne de voir apparaître des structures ou des pratiques informelles de prévisions qui seraient en « concurrence » avec leurs propres analyses. Le prévisionniste du SPC Garonne que nous avons rencontré fait par exemple référence au cas du Syndicat Mixte Interdépartemental de la Vallée de la Lèze (SMIVAL) :

« Ça revient un peu aux discussions que l'on a eu avec les Smival... Le Smival il veut avoir de la pluie, il veut avoir des débits, il veut se transformer en un petit SPC local, je le comprends, parce qu'il a la pression des maires qui l'appellent lui au lieu d'appeler le préfet. Ça à la limite c'est le problème du Smival. Le Smival peut très bien dire attendez, moi je suis là pour travailler en prévention, quand il s'agit de gestion de crise, votre interlocuteur c'est le préfet. Et le préfet il ne va pas s'amuser à faire de la prévision à la place du SPC... vraiment ce n'est pas une querelle de clocher, chacun à sa responsabilité, nous on a notre mission et on a une pression forte pour améliorer continuellement notre travail, mais ce n'est pas en créant partout des petites officines de prévision sur tout le long de la Garonne que l'on va améliorer la gestion de crise, ça j'en suis convaincu, parce que du coup on a un foisonnement de prévisions farfelues et du coup le préfet il n'entend plus un message clair » [Chef prévisionniste du SPC Garonne – Février 2013].

Le risque pointé par le SPC est que des structures informelles de prévision se mettent en place et soient consultées et écoutées, en lieu et place du SPC conduisant à effectivement mettre en cause les savoirs des SPC et leurs prévisions, qui sont les « légales » mais n'ont pas toujours une légitimité bien affirmée.

Pour le SPC Garonne, l'enjeu est donc de ne pas voir ses compétences remises en cause par d'autres acteurs opérationnels. Ainsi, la concurrence des pompiers, comme le met en évidence un prévisionniste ci-après crée du « bruit » dans l'information qui parvient au préfet, et peut retentir dans la prise de décision :

« On a déjà suffisamment d'éléments compliqués, notamment de la part des pompiers qui font eux même leurs propres prévisions et on l'a encore vécu là en janvier, nous on annonce des prévisions et les pompiers de Tonneins disent non, non »

le SPC se trompe, ça va aller plutôt sur telle hauteur. En l'occurrence on avait raison. Heureusement, et du coup, il y a eu un recadrage des préfets clair en disant bon les pompiers terminé, vous n'êtes pas prévisionnistes chacun son boulot (...) en tout cas la préfecture avait deux informations ... Pour cela c'est très gênant pour nous car on a passé du temps à justifier en préfecture de la qualité de nos trucs » [Chef prévisionniste du SPC Garonne – Février 2013].

Les savoirs et compétences techniques du SPC Garonne sont la source de leur « pouvoir » (Crozier et Friedberg 1977) et le choix de ne pas communiquer les débits peut être analysé comme le moyen d'assurer leur légitimité et leur place au sein de l'action collective organisée en Garonne marmandaise.

De la même manière, les maires et les riverains ont en une connaissance du territoire et du fonctionnement de la Garonne qui leur donne une certaine légitimité vis-à-vis des services de l'État, en particulier lors de la gestion de crise. Les discours des maires sous-tendent en réalité le problème de leur responsabilité engagée en temps d'alerte et de gestion de crise, qui semble de plus en plus contraindre leurs marges de manœuvre.

5.5.3 Tensions autour de la gestion des évacuations en cas d'inondation majeure

5.5.3.1 L'action de l'État en matière de prévention et de gestion de crise vu comme une ingérence par les maires des communes les plus inondées

Les maires des communes les plus rurales et les plus concernées par les inondations sont aussi les plus contestataires vis-à-vis de l'« ingérence » de l'État dans la gestion du risque. Le PPRI est de ce point de vue le sujet le plus emblématique pour exprimer cette ingérence.

En effet, nombreux sont les maires qui considèrent que la réalisation des PPRI est faite en dépit du bon sens. Le maire de Jusix précise par exemple que certaines zones sur sa commune sont indiquées en rouge alors qu'il n'y a jamais vu de niveau d'eau élevé, et à l'inverse d'autres zones sont identifiées comme constructibles alors que l'eau et les courants sont relativement importants. D'une manière générale, les PPRI sont considérés comme une réalisation technocratique qui ne tient pas compte des connaissances locales :

« Alors le PPRI ça vaut zéro... C'est fait par des gens qui ne connaissent pas le secteur. C'est fait ... on a des gens de terrain qui sont nés là et on ne veut pas les écouter. Moi le PPRI pour moi ... Non. Nous le nôtre de PPRI c'est celui-là, il est là (référence au PCS). (...) On ne peut plus rien faire, alors que l'on est en bordure de Garonne on n'est pas aux pieds d'un torrent ... On nous dit ah oui, mais si les barrages lâchent sur le Lot vous aurez une vague de 5 m de haut. Et moi je leur dit si on a ça, on est interdit de construire ; vous pouvez faire déménager tous les villages qui sont sur le Lot, tout ceux qui sont sur la Garonne avant nous, mais faites les dégager. Ils ont une épée de Damoclès sur la tête. La Garonne on la voit venir, une

maison sur pilotis dans Gaujac ce n'est pas dangereux. Et on est en zone rouge. (...)Le PPRI est fait en dépit du bon sens. » [Maire de Gaujac – Juin 2012].

De plus, la comparaison entre les événements du Var ou de la tempête Xynthia montre à quel point ces événements et l'inconscience de certains maires vis-à-vis du risque inondation ont porté atteinte au développement économique et social du territoire de la Garonne marmandaise :

« Depuis qu'il y a le PPR quand on fait évaluer les maisons les agents nous disent qu'ils vont perdre 30% de leur valeur (...). C'est une perte sèche pour tous les gens qui ont des maisons ici. Avant qu'il y ait le PPR on avait des zones construites, depuis on a eu zéro constructions. (...) Ca ne nous apporte rien. On regrette que le risque inondation au niveau de la Garonne ... enfin que les risques soient confondus. Il n'y a pas un risque inondation, que l'on soit dans la vallée de l'Ouvèze où il y a des montées d'eau submersibles en un rien de temps, où que l'on soit ici et il nous faut 12 heures pour voir arriver l'eau dans les maisons, c'est le même risque inondation. Ils ne font pas la part des choses. Ils ne font pas de graduation dans les risques. En plaine on n'aura jamais de submersion en deux heures. C'est impossible. On a donc des règlements qui sont indifféremment appliqués » [Maire de Monheurt – Janvier 2012].

La réduction de l'exposition au risque qu'imposent les PPRI est surtout considérée pour les maires des petites communes rurales comme la volonté de l'État de « vider¹⁰⁸ » les zones inondables afin de faciliter la gestion de crise en cas d'inondation majeure. Les discours recueillis mettent en cause les conséquences visibles de la mise en place des PPRI avec une impossibilité de développer les activités économiques et sociales et la destruction progressive de l'habitat ancien qui ne peut être rénové.

De nombreux maires soulignent ce qu'ils jugent être des incohérences de l'État dans la désignation des zones inondables par les PPRI : alors que toute construction est impossible en Garonne marmandaise depuis la mise en place des PER, l'État a permis le développement de nouveaux quartiers aux abords d'Agen (secteur de Boé) en zone inondable dans les années 1990 / 2000 suite à la construction de digues :

« Quand on voit la banlieue d'Agen où on a construit des lotissements entiers dans des zones inondables et que nous ici on nous interdit de restaurer des maisons ... (...) C'est dangereux, car une digue son seul avenir c'est de casser. Autant je n'ai pas peur d'habiter ici, autant je n'irai pas habiter derrière les digues de Boé par exemple. Car le jour où la Garonne va monter et va se retrouver à 10m ici et que la digue de Boé va casser, c'est hyper dangereux [Maire de Monheurt – Janvier 2012].

« Je trouve le PPRI est là pour ne pas aggraver les risques (...) Tout simplement en laissant sur certains quartiers à Agen la possibilité de démolir de l'habitat et de

¹⁰⁸ Mot employé par le maire de Monheurt, entretien en date de janvier 2012.

permettre d'avoir un habitat plus dense. (...) Je pense que c'est une grande erreur et qu'un jour ou l'autre on va le payer. L'eau quand elle arrive il faut qu'elle passe. Ce n'est pas parce qu'on a mis une digue qu'il n'y a pas de l'eau derrière (...) Comment on peut dire non là sur Fourques vous n'avez pas le droit d'aménager la partie granges qui est liée à un habitat même si vous êtes hors d'eau parce qu'on aggrave le risque en implantant un nouvel habitat et permettre la démolition de 10 maisons et d'autoriser la construction de 30 logements ? Il y a un traitement qui n'était pas équitable. Encore une fois ça ne me pose pas de problème par rapport à ici, je pense au danger, et je pense que l'on a accru les risques sur certaines zones dans ce PPRI et dans celui d'avant car on avait déjà mis des secteurs qui étaient en zone inondable, mais parce qu'on a mis une digue on a laissé des lotissements se faire » [Maire de Fourques-sur-Garonne – Juin 2012].

Ces discours révèlent en fait une qualification différente du risque inondation, répondant à des enjeux divergents. La logique procédurale de l'État répond en effet à des référentiels bien précis (ex : l'existence d'une digue réduit le niveau de risque) ; ces référentiels ne sont pas partagés par les maires (une digue casse subitement en cas d'inondation, ce qui est moins prévisible et gérable qu'une arrivée d'eau qui s'étale sur de nombreuses heures avant d'impacter l'habitat).

Aussi, les maires font valoir leurs capacités à gérer les inondations tant du point de vue de la prévention que de la préparation à la crise, dans le but de prouver que l'on peut vivre en zone inondable et que l'inondation ne doit pas être un facteur limitant de développement économique et social. Cette *culture de l'eau* est donc un enjeu fort à préserver car elle appartient à l'identité commune des « *Gens de Garonne* ». Leur irréprochabilité en termes de gestion de crise et de prévention (en particulier en matière de PCS et d'information préventive) ainsi que leur compétence et connaissance fine de leur territoire représentent pour les maires un « pouvoir » qui leur permet d'exercer des pressions sur les autres acteurs (services de l'État, pompiers, etc.) et légitimer leur place dans l'action collective organisée (Crozier et Friedberg, 1977). Ce territoire présente donc un contexte que Créton-Cazanave (2010) a observé de manière anecdotique sur le bassin du Vidourle (Gard). Elle fait notamment référence à l'acculturation, qui, parce qu'elle échappe en grande partie à la planification, devient un « *étendard de la « résistance passive » à la définition top-down et technocratique des procédures d'alerte* » (Créton-Cazanave 2010, p.239).

5.5.3.2 Modification des comportements des maires liée aux risques juridiques encourus

Des logiques d'action différentes apparaissent en fonction des acteurs rencontrés. Pour l'État, il s'agit de réduire autant que possible l'exposition des riverains aux inondations. Ceci passe alors par une volonté d'institutionnaliser de l'action collective en formalisant un ensemble de pratiques guidées par des outils réglementaires, organisationnels et informationnels (PCS, DICRIM, PPR, RCSC). Au-delà, en temps d'inondation, l'État et les services de secours attendent des maires un travail important de prévention au travers de l'information préventive ainsi que des évacuations préventives nécessaires pour éviter autant que possible le déplacement des pompiers en cas de crue avérée :

« car on veut pas que ça se retrouve comme dans la baie de l'Aiguillon et qu'à deux heures tout le monde soit dans les hélico... etc... et dans la nuit la mission n'est plus du tout la même et vous le savez bien sur la Garonne donc si on veut sortir les gens vulnérables par rapport à l'état de leur maison, les niveaux d'eau, leur état de santé, c'est les évacuer dans l'après-midi (....) Il faut que vous expliquiez aux gens qu'à deux heures du mat, s'il y a un beau soleil, la Garonne qui passe... c'est beau et à deux heures, si il y a encore plus d'eau, du bruit, des arbres qui passent, c'est lugubre... et là il faut envoyer les hélicos... c'est à vous de faire du préventif pour qu'en vienne pas à ses situations là... » [Notes issues des échanges entre pompiers et maires au cours du retour d'expérience à chaud après l'exercice inondation de décembre 2012].

Pour les maires, nous l'avons déjà précisé, il s'agit tout autant de maintenir une *culture de l'eau*, une activité en temps d'inondation (pour les crues de faible ampleur) que de préserver les biens et les personnes. Les maires basent alors leurs logiques d'action sur la solidarité et sur une gestion ancestrale et opérationnelle qui fonctionne depuis « *la nuit des temps* »¹⁰⁹. Ainsi, peut-on lire dans le PCS de Couthures en date de 2009¹¹⁰ : « *Etre solidaire de ceux qui vous entourent. L'entraide et le secours le plus rapide et le plus efficace* ».

Pour la population, il s'agit de mettre en sécurité ses biens au fur et à mesure de la crue, être présent pendant l'inondation pour éviter les pillages ainsi qu'être présent dès la fin de la crue pour nettoyer les maisons.

Les maires de certaines communes manifestent un certain agacement face à l'institutionnalisation d'un ensemble de pratiques menées de manière informelle depuis des

¹⁰⁹ Extrait d'entretien du maire de Couthures-sur-Garonne.

¹¹⁰ Réalisé en 2003, modifié en 2007 et en 2009.

décennies, agacement lié en particulier au risque juridique que cette institutionnalisation génère :

« Depuis la nuit des temps, on baigne dans les inondations et on le fait de manière orale. Mais depuis 2004, c'est écrit. Donc quand on oublie quelque chose de façon orale ce n'est pas grave. Mais, comme c'est écrit, il faut faire vachement gaffe. » [Maire de Couthures durant l'exercice inondation en décembre 2012].

Les « traces écrites » dans le PCS sont pour le maire de Couthures autant une preuve de sa capacité à faire face qu'un instrument pour de potentielles recherches en responsabilité en cas de problème. C'est sans aucun doute le risque juridique soulevé ici dans le cas des PCS mais également dans l'existence des sauveteurs qui met le mieux en évidence les contraintes auxquelles les maires sont exposés et qui vient profondément modifier leurs pratiques en temps d'inondation. En effet, leur autonomie est mise à mal par un ensemble de procédures réglementaires et juridiques qui viennent limiter leurs actions. Par exemple, avec la loi de modernisation de la sécurité civile de 2004, la mise en place des réserves communales de sécurité civile n'autorise pas le transport des personnes en bateaux. Or, comme le soulignent plusieurs maires des communes les plus exposées mais aussi les plus isolées, la difficulté de faire venir les pompiers en temps d'inondation contraint dans certains cas les maires à gérer par eux-mêmes les évacuations d'urgence par le biais des sauveteurs.

Comme nous l'avons déjà amplement discuté, le manque d'anticipation à longue échéance entraîne des difficultés dans la gestion de crise. En ce qui concerne la responsabilité des maires, l'enjeu de l'anticipation concerne plus particulièrement la connaissance précise du niveau d'eau maximum et le temps restant pour l'atteindre. En effet, jusqu'à 10 m à la station hydrologique de Marmande, les maires considèrent pouvoir gérer par eux-mêmes les inondations. Au-delà, le risque de rupture de digues devient important, mettant en jeu la sécurité des personnes. Le discours général revient alors à dire qu'une prévision anticipant cette hauteur d'eau avant l'isolement des communes permettrait l'évacuation des riverains récalcitrants :

« On en revient au problème de prévision. Si on nous annonce une prévision de crue type 1981 suffisamment en avance, avant que la commune soit isolée, ils [les riverains] s'évacueront d'eux-mêmes » [Maire de Couthures-sur-Garonne lors de l'exercice inondation en décembre 2012].

Au-delà de 10 m, le nombre de personnes à évacuer est donc très important. Or, la difficulté des pompiers à accéder aux communes les plus isolées est une des contraintes qui apparaît dans la gestion de ces évacuations (voir 5.5.1.3) admis autant par les maires que par les

pompiers eux-mêmes. De plus, la concentration des moyens de secours avec la départementalisation des SDIS amène à hiérarchiser les actions de secours. En conséquence, les associations de sauveteurs bénévoles et les RCSC prennent toute leur importance. Cependant, la départementalisation des SDIS puis la Loi de modernisation de la sécurité civile de 2004 ont réduit les marges de manœuvre des maires pour gérer les évacuations. Ceux-ci ont donc eu tendance à modifier leurs stratégies d'action pour s'adapter aux nouvelles règles procédurales de manière différente en fonction du vécu des inondations dans chacune des communes. Trois types de comportements des maires concernant la responsabilité de l'évacuation s'observent donc sur la Garonne marmandaise : (1) pour certains, la responsabilité est directement transférée aux riverains et aux pompiers ; (2) pour d'autres, la responsabilité est assumée par eux-seuls : les évacuations sont faites par les maires eux-mêmes pour n'exposer personne au risque juridique mais répondre tout de même aux besoins de la population ; (3) pour une troisième catégorie, le risque d'avoir recours aux sauveteurs est pris en sachant que le plus grand risque est de ne pouvoir répondre à la population en temps réel. Autrement dit, le risque juridique qui pèse de plus en plus sur les maires tend alors à modifier leurs stratégies d'action de différentes manières en fonction du vécu des inondations de chacune des communes.

Dans le cas où les maires transfèrent la responsabilité de l'évacuation aux riverains eux-mêmes, les raisons sont justifiées par l'histoire des associations de sauveteurs qui existaient dans les années 1980 et 1990 dans ces communes. En effet, avec la départementalisation des SDIS, il semble que l'État ait conseillé aux maires de dissoudre les associations de sauveteurs pour éviter tout risque juridique. En conséquence, les maires ne souhaitent pas relancer ces associations de sauveteurs d'autant plus que les bateaux ont été vendus. C'est le cas par exemple de Sénestis, Fourques-sur-Garonne ou encore Taillebourg :

« Donc en 1995 [date de prise de fonction de la mairie], j'ai dit je ne veux plus de bateaux pour la seule raison que ça vous incombe la responsabilité s'il y a quelqu'un qui se noie ou un truc comme ça tout le monde se retourne contre vous. Je n'ai pas voulu prendre cette responsabilité. Par exemple le cas de Couthures, (...) un jour on était à une réunion, je crois qu'il y avait eu une petite inondation, et il [un ancien maire de Couthures] a posé la question à une sous-préfète à l'époque et elle a été claire et nette elle lui a dit monsieur le maire si vous avez un pépin tout vous retombe sur le dos (...) Alors c'est bien facile de le conseiller [aujourd'hui avec la mise en place des RCSC], mais eux ils [l'État] ne prennent pas la responsabilité, et le plus beau c'est que les assurances ne vous couvrent pas (...). Donc nous, l'avantage que l'on a, c'est que depuis 1981 tout le monde est équipé de bateaux

avec des moteurs (...). Et le peu qu'il reste qui ne sont pas équipés, et puis alors on fera appel aux pompiers » [Maire de Taillebourg – Juin 2012].

« Il y a 25 à 30 ans, on avait des bateaux de sauvetage, des sauveteurs. On avait acheté des bateaux et on avait fait passer des permis à ces sauveteurs et donc il y avait des exercices et quand il n'y avait pas d'eau on le faisait sur le canal. Et après on nous a dit la protection civile c'est nous qui prenons en charge tout. Vous n'avez plus besoin de bateaux, vous n'avez plus besoin de rien. (...) Nous, on a tout liquidé. Et maintenant on retombe dans le système où il faut tout refaire, ils se foutent de la gueule du monde » [Maire de Villeton – Juin 2012].

Au sein de cette catégorie de maires, nous avons également identifiés la commune de Tonneins qui n'a pas souhaité mettre en place de réserve communale de sécurité civile, ce qui évite une prise de responsabilité mal assumée. Ainsi en bénéficiant des moyens des pompiers sur place, la responsabilité des évacuations leur est transférée :

« Les pompiers m'en ont parlé [en référence aux RCSC], je suis dubitatif, là aussi il faut que chacun soit formé. Que vont-ils faire ? Moi je ne veux pas envoyer les gens sur l'eau. Les gens n'ont pas de formation » [Maire de Tonneins – Janvier 2012].

Une deuxième forme de stratégie apparaît dans la prise de responsabilité unique du maire et/ou du premier adjoint qui assume par eux-mêmes le transport de populations en bateau. C'est le cas de Jusix :

« Effectivement ça nous était interdit de prendre les personnes sur le bateau, j'ai pris sur ma responsabilité de prendre les personnes et de les emmener jusqu'à Lamothe pour qu'ils puissent aller se chercher un groupe et le ramener. S'il y avait eu un tilt c'était pour Christian et pour moi, d'abord moi. Mais bon si on ne prend pas de risques et si on ne peut pas essayer d'aider les gens au maximum ce n'est pas la peine » [Maire de Jusix – Juin 2012].

Enfin, une troisième forme de stratégie consiste à maintenir des associations de sauveteurs. C'est le cas des communes de Couthures-sur-Garonne, Gaujac, Saint-Pardoux-du-Breuil ou encore Monheurt. Cependant, le maintien des sauveteurs pour aider les populations isolées et transporter les gens sur les bateaux dans le but de maintenir une activité en temps d'inondation (dans le cas de Gaujac, les sauveteurs transportent les riverains pour les emmener au travail et les enfants à l'école) ou de réaliser des évacuations devient très délicat. En conséquence, le maire de Couthures-sur-Garonne ressent une évolution dans la manière d'appréhender la crise : la gestion de crise n'est plus appréhendée sous forme d'une logique basée sur des valeurs (solidarité, bon sens, entraide) mais en fonction des risques juridiques encourus. Les crispations existantes autour de l'alerte et de la demande récurrente d'une

prévision à longue échéance proviennent pour le maire de Couthures comme pour d'autres, de la possibilité d'une deuxième « crise », celle d'agir en étant « hors-la-loi » :

« Si on devait être comme tout un tas de maires et en particulier ces fameux grands maires de nos communes voisines, je dirai comme partout, on a pas de réserve communale parce qu'on a pas les moyens humains et on a pas de sauveteurs donc nous attendons que les secours viennent nous aider, on devrait avoir ce comportement ...et je n'aurai pas d'emmerdement avec les assurances, j'irai pas au tribunal et je n'irai pas en prison. Tandis que là, depuis la nuit des temps à Couthures il y a eu toujours des gens qui ont rendu service et l'entraide à leurs voisins et depuis la nuit des temps ça continue à fonctionner. Mais comme vous êtes devenus des procéduriers et comme on va au tribunal et comme on va en prison, on est obligé de se comporter différemment, voilà le gros problème qu'on a (...) nous après on se débrouille et ça toujours été comme ça alors après moi je sais pas... Nous, on attend pas... On demande l'inverse, on leur demande d'être réactif et d'être le plus possible, de prendre la prévision le plus d'heures avant » [Maire de Couthures-sur-Garonne lors de l'exercice inondation – décembre 2012].

Une forme de concurrence apparaît donc pour cette troisième catégorie de maires entre leurs associations de sauveteurs et les pompiers.

5.5.3.3 Concurrence en termes de gestion de crise entre association de sauveteurs et pompiers

Lors de l'exercice inondation mené en décembre 2012, nombreux sont les maires à avoir « testé » les capacités de la préfecture et des sapeurs-pompiers à gérer la crise. Certains maires ont ainsi contacté régulièrement la préfecture pour leur annoncer des simulations de ruptures de digues, des personnes isolées qui ne souhaitent pas évacuer ou encore pour poser des questions sur l'intervention des pompiers quant à la dérive de matières dangereuses en provenance de Golfech. La question posée à la préfecture était alors de savoir dans quelle mesure elle interviendrait et avec quels moyens. Marmande et Couthures-sur-Garonne ont ainsi particulièrement insisté sur le cas de personnes qui ne souhaitent pas évacuer. Les échanges entre le maire de Marmande et les sapeurs-pompiers présents au cours du retour d'expérience à chaud ont révélé une situation inattendue et non envisagée par les sapeurs-pompiers et l'État. En effet, la question soulevée par les maires était celle de savoir qui devait alors prendre l'arrêté d'évacuation. Dans le cas de Couthures, le maire, simulant son incapacité à déloger plusieurs personnes à risque, a demandé au préfet de prendre l'arrêté pour faire évacuer les riverains. Aucune réponse claire n'a été formulée pour répondre à cette situation révélant ainsi une frontière « floue » entre sauvegarde et secours. Le maire de Marmande a donc souligné que dans les faits, même en contexte ORSEC, les arrêtés étaient

encore municipaux, ce qui révèle à ses yeux une preuve du désengagement progressif de l'État dans la gestion des inondations. Autrement dit, malgré la prise en main d'un événement inondation de cette ampleur par le corps préfectoral, il semble que l'État tende à renvoyer autant que possible la responsabilité des évacuations aux maires. Autrement dit, la surenchère procédurale, de même que le retrait apparent de l'État semble alors handicaper l'action collective par le déséquilibre qu'elle crée entre les acteurs devant y participer, en particulier pour les maires à qui l'État demande de plus en plus d'implication tout en réduisant leurs marges de manœuvre pour le faire.

Ainsi, pour les maires qui ont maintenu ces associations de sauveteurs, la question importante soulevée au cours de l'exercice de décembre 2012 était d'identifier cette limite entre sauvegarde et secours, c'est-à-dire identifier où s'arrête leur responsabilité et où commence celle de l'État. L'extrait d'entretien avec le maire de Saint-Pardoux-du-Breuil révèle ainsi cette zone de floue :

« On s'accroche, parce que nous on a l'impression que l'on marche sur nos plates-bandes et inversement. [Maire de Saint-Pardoux-du-Breuil – Juin 2012].

Ce que nous retenons de cette description du cas des évacuations au cours de l'exercice inondation de décembre 2012 est qu'il existe toujours cette zone de flottement entre sauvegarde et secours. Aucune réponse claire ne pouvant être faite, étant donné que cela dépend en particulier de la disponibilité des moyens de secours en temps d'inondation, les maires même les plus aguerris vis-à-vis de la gestion des inondations tendent aujourd'hui à mettre l'État « au pied du mur » face à ces situations complexes. Cette demande de prise de responsabilité de l'État vis-à-vis des évacuations par les maires peut être interprétée de deux manières. Soit, elle peut être traduite comme le moyen pour eux de faire prendre conscience à l'État que la gestion de crise ne peut être efficace qu'à condition que ce dernier fournisse davantage de moyens ou soit davantage présent au moment des inondations. Soit, cela peut être compris comme une manière de faire comprendre à l'État que les acteurs locaux sont nécessaires pour conduire les évacuations efficacement et qu'il faudrait donc revenir sur les entraves procédurales qui les empêchent d'agir.

A ce titre, le maire de Monheurt expose son inquiétude quant à l'évolution que prennent la gestion des inondations et le devenir de son territoire communal suite à l'analyse qu'il a pu faire de l'exercice inondation¹¹¹. D'une part, il a bien conscience que la volonté de l'État est

¹¹¹ Ce discours est issu d'une réunion organisée par le maire de Monheurt pour faire un bilan de l'exercice inondation auprès des riverains et en présence des services de l'État. La réunion a été retranscrite par la préfecture du Lot-et-Garonne qu'un agent du SIDPC nous a remis en main propre.

de ne plus avoir de personnes isolées lors des inondations et qu'il est donc nécessaire de prévoir les évacuations des populations avant que l'isolement de la commune ne soit effectif. D'autre part, il a appris qu'EDF prévoit de couper l'électricité à partir d'une hauteur d'eau à déterminer obligeant ainsi les riverains à partir au moment des coupures d'électricité. Comme le mentionne le maire, « *le risque de mise en danger des personnes lors d'une inondation de plaine se limite aux problèmes de santé que pourraient connaître des personnes isolées* »¹¹². Aussi, dans le PCS de la commune, les personnes vulnérables à faire évacuer avant que l'inondation n'isole la commune sont bien identifiées. Cependant, ces deux nouveautés viennent modifier la manière d'appréhender la gestion des inondations que la maire ainsi que les riverains ne comprennent pas : en effet, abandonner les maisons avant d'être isolés, cela signifie occasionner d'énormes dégâts en cas d'inondation. Nous avons déjà précisé que la priorité d'un riverain en temps d'inondation est de rester chez lui afin de mettre en sécurité ses biens au fur et à mesure de la crue et d'être réactif dès le début de la décrue pour le nettoyage. La conclusion du maire révèle ainsi une remise en question totale et difficilement acceptable de la gestion des inondations : « *Notre questionnement aujourd'hui est de savoir si l'on est en rupture totale sur la façon de vivre une inondation* »¹¹². Nous avons déjà montré que l'inquiétude des maires réside dans la perte de *culture de l'eau* dont l'origine provient selon eux d'une diminution de la fréquence des crues, de même que de changements profonds dans les modes de vie de ce territoire. Nous pouvons alors interpréter dans le questionnaire du maire de Monheurt une troisième source d'inquiétude vis-à-vis de cette perte de *culture de l'eau* qui est liée à l'ingérence de l'Etat dans la gestion des inondations.

¹¹² Extrait du compte-rendu du maire de Monheurt à ses administrés de l'exercice inondation de 2012.

Conclusion du cinquième chapitre

L'inondation mineure de janvier 2009 sur le territoire de la Garonne marmandaise a mis en évidence certaines vulnérabilités du dispositif de Vigilance crues qui ont conduit au retard de la transmission de la vigilance aux maires et aux riverains au début de la crue. Elles s'expliquent d'une part par le passage de l'annonce des crues à la prévision des crues, qui s'est notamment traduit par un redimensionnement des territoires de surveillance des services de prévision des crues donnant de nouveaux territoires aux cinq SPC maintenus dans la bassin Adour Garonne. L'intégration de ces nouveaux territoires ne s'est pas accompagnée de l'intégration des anciens agents qui en étaient responsables, entraînant inmanquablement la perte des connaissances territoriales en l'absence d'échanges prolongés avec ces acteurs. Ces vulnérabilités s'expliquent également par la rotation trop fréquent du personnel en SIDPC qui impacte négativement l'opérationnalité du dispositif de Vigilance crues, entraînant là aussi une perte de connaissance des territoires de vigilance au sein du SIDPC. Ainsi, nous pouvons observer un hiatus entre les informations historiques peu ou pas capitalisées au sein du SIDPC et les données proposées par les SPC (hauteurs d'eau atteintes lors des crues passées) qui n'ont pas permis de « faire sens » pour l'agent nouvellement arrivé en SIDPC en janvier 2009.

Du point de vue de la robustesse du dispositif, c'est en tenant compte des capacités à faire face de la majorité des maires du territoire de la Garonne marmandaise que l'objectif du dispositif de Vigilance crues a pu être atteint. Nous avons ainsi montré que c'est grâce à des pratiques informelles et des compétences locales que les vulnérabilités structurelles, organisationnelles et conjoncturelles du dispositif de vigilance ont pu être dépassées (Daupras *et al.*, 2015). Nous avons également montré que les capacités à faire face des maires en Garonne marmandaise sont liées à un niveau de prévention et d'évaluation du risque, de même qu'à la fréquence importante des inondations dans chacune de ces communes. Les maires des communes les plus concernées par les inondations, c'est-à-dire les plus exposées dès l'atteinte de faibles hauteurs d'eau aux stations de Marmande et Tonneins, ont été les plus critiques vis-à-vis de l'alerte aux crues, notamment lors des retours d'expérience qui ont suivi l'événement de janvier 2009, mais le sont également encore aujourd'hui vis-à-vis de la gestion de crise.

Si l'inondation de janvier 2009 n'a pas été considérée par les acteurs concernés comme une crise à proprement parler, ce sont les retours d'expérience qui ont suivi l'événement de janvier 2009 qui auront été la scène d'une crise « politique » (Gilbert, 1992), animée par des mises en accusation et la recherche de responsables.

L'objectif commun de mise en sécurité des biens et des personnes, et le constat d'ensemble sur les problèmes occasionnés en 2009, ont en effet amené l'ensemble des acteurs du dispositif de gestion de crise et d'alerte à lancer une série de réunions de travail au cours de l'année 2009. Ces réunions ont donné lieu au renforcement de la robustesse du système de vigilance grâce à une approche intégrée (Parker et Handmer, 1998) : en effet, les échanges entre savoirs vernaculaires et savoirs techniques ont permis l'amélioration des prévisions, de la préparation à la crise et de l'action collective organisée.

Cependant, si les capacités à faire face des maires des communes les plus exposées leur permettent de gérer des inondations pour des hauteurs ne dépassant les 10 m en moyenne aux stations de Tonneins et Marmande, l'implication de l'État devient nécessaire pour aider les maires dans la gestion des évacuations. Or, les difficultés d'accès pour les sapeurs-pompiers sur les secteurs les plus isolés nécessitent le maintien de pratiques ancestrales parmi lesquelles le recours aux associations bénévoles de sauveteurs afin d'assurer la protection des populations les plus exposées. Or, d'une part les moyens des communes ne sont pas toujours suffisants pour gérer ces situations d'évacuation et, d'autre part, la départementalisation des SDIS et la loi de modernisation de la sécurité civile de 2004 ont réduit les marges de manœuvre des maires pour y parvenir. En effet, la surenchère procédurale dans le domaine des risques entraîne des modifications de comportement des maires pour limiter les prises de risque juridique. En conséquence, trois types de comportements s'observent sur la Garonne marmandaise : pour certains maires, la responsabilité est directement transférée aux riverains ; pour d'autres, la responsabilité est renvoyée vers l'échelon supérieur de la gestion de crise, c'est-à-dire la préfecture ; et enfin une responsabilité difficilement acceptée mais malgré tout assumée par certains maires qui ont maintenu leurs associations de sauveteurs. On a alors montré qu'au cours de l'exercice inondation de décembre 2012, cette dernière catégorie de maires a régulièrement jaugé les capacités de l'État à gérer des ruptures de digues et les évacuations d'habitants en situation difficile. L'objectif pour ces maires est de mieux préciser les rôles des maires et de l'Etat entre secours et sauvegarde et les responsabilités engagées.

Nous voyons que la surenchère procédurale et le retrait de l'État handicapent l'action collective, par le déséquilibre qu'ils créent entre les acteurs devant y participer, en particulier pour les maires à qui l'État demande de plus en plus d'implication tout en réduisant leurs

marges de manœuvre pour y parvenir. Malgré l'identification de la robustesse du système de vigilance sur la Garonne marmandaise et son renforcement après l'inondation de janvier 2009, les contraintes géographiques et juridiques auxquelles les maires sont exposés entravent leurs capacités d'action, ce qui peut devenir à plus ou moins long terme un facteur de vulnérabilité face aux crues.

Chapitre 6 L'Adour-Maritime : un tronçon unique mais des niveaux d'exposition et des logiques d'action très contrastés

Introduction

Dans ce chapitre, nous proposons d'analyser l'inondation de février 2009 sur le territoire correspondant au tronçon hydrologique de l'Adour maritime et les capacités à faire face de sept communes s'y rattachant.

L'analyse de l'inondation de 2009 sur ce tronçon met en évidence des dispositions socio-spatiales très contrastées tant du point de vue de l'exposition au risque (fréquence de crues) que des représentations et des capacités à faire face pour gérer cet événement. En conséquence, plusieurs types d'actions collectives organisées apparaissent sur ce tronçon, qui révèlent différentes configurations organisationnelles entre les sous-systèmes identifiés (territoire de vigilance, gestion de crise et dispositif de Vigilance crues). Par ailleurs, l'exemple de l'Adour-Maritime permet de questionner la pertinence de la délimitation de ce tronçon au regard des niveaux d'exposition aux crues et des conséquences que celles-ci peuvent avoir sur la robustesse organisationnelle du système.

Nous nous sommes basés sur la méthodologie employée pour la Garonne marmandaise afin d'appréhender les différents niveaux de capacité à faire face, de prévention mais aussi d'évaluation du risque sur les communes enquêtées. Rappelons que, sur ce terrain, les données disponibles sont moins nombreuses pour une analyse approfondie tant du point de vue des enveloppes de crue de référence que du nombre d'entretiens réalisés. Ces données nous ont cependant permis de mettre en évidence des différences importantes entre ce territoire et la Garonne marmandaise quant à la place accordée à l'anticipation des inondations et aux liens entre acteurs territoriaux et services de l'Etat.

6.1 Caractéristiques territoriales de l'Adour maritime

6.1.1 Contexte géomorphologique et hydrologique de l'Adour

Le bassin de l'Adour, ouvert sur la façade atlantique, embrasse une superficie totale d'environ 16 733 km² (Figure 6-1). L'Adour, long de 312 km prend sa source dans les Pyrénées bigourdanes, vers 2000 m à l'Est du Pic du Midi de Bigorre, pour rejoindre l'Océan Atlantique à Bayonne.

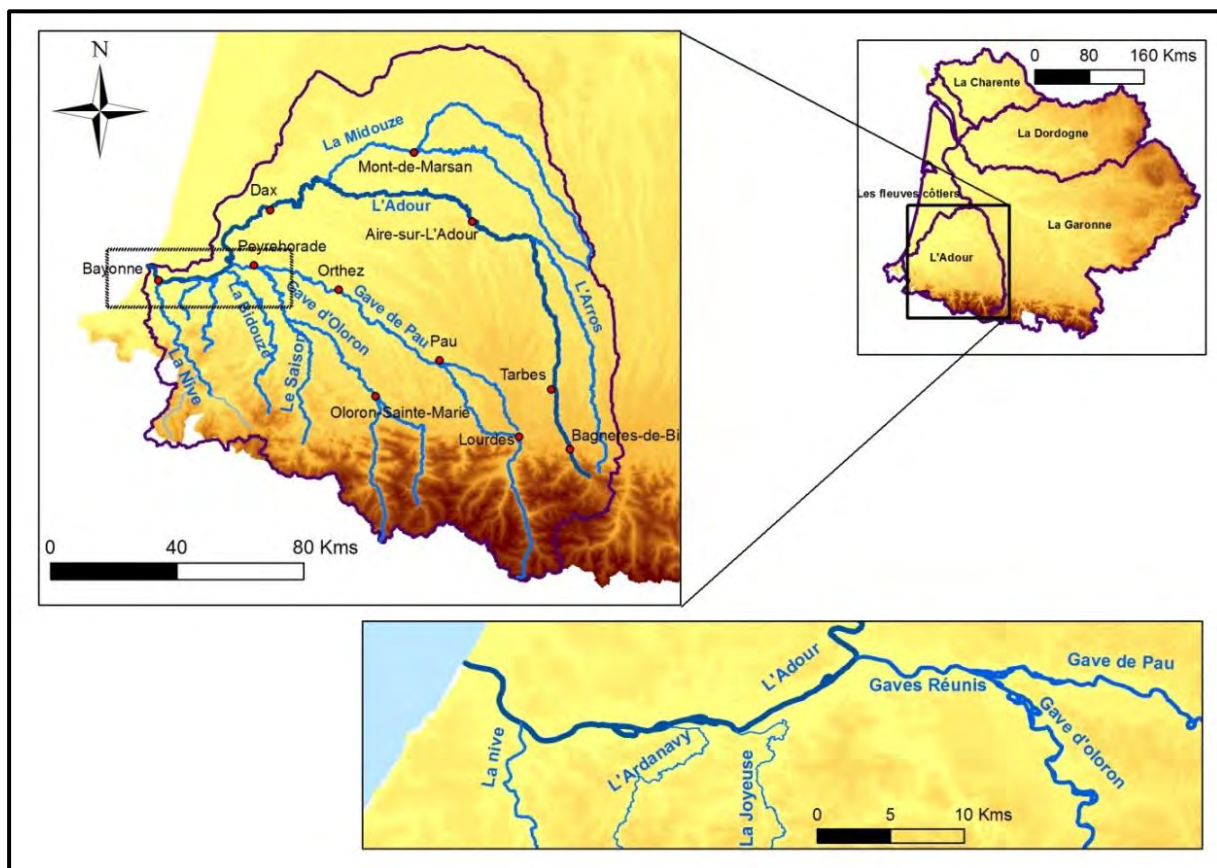


Figure 6-1 Bassin versant de l'Adour et principales rivières de ce bassin.

Notre terrain d'étude concerne plus particulièrement le bas-Adour et le tronçon hydrologique de l'Adour maritime surveillé par le SPC Adour (Figure 6-2). Au cours de notre travail de terrain, le tronçon hydrologique de l'Adour était constitué à la fois par la section de l'Adour maritime à proprement parler et par la section des Gaves Réunis. Pour éviter toute confusion entre le tronçon hydrologique nommé Adour maritime et la section aval du même nom, nous faisons référence au tronçon hydrologique de surveillance par l'acronyme AMGR pour Adour

maritime et Gaves Réunis¹¹². L'AMGR sépare deux départements : rive gauche, le département des Pyrénées Atlantiques et rive droite, le département des Landes.

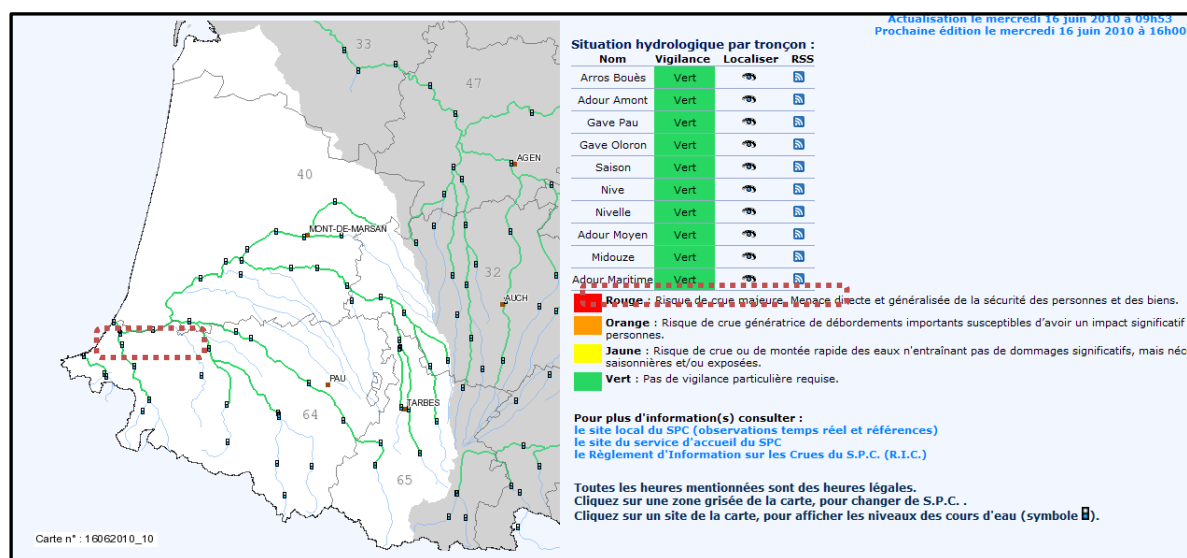


Figure 6-2 Tronçon hydrologique de l'Adour maritime surveillé par le SPC Adour jusqu'en novembre 2013 (Source : <https://www.vigicrues.gouv.fr>).

L'Adour est caractérisé par quatre types de fonctionnement hydrologique :

- le Haut-Adour à proximité des reliefs les plus marqués de la chaîne pyrénéenne (fortes pentes, vallées encaissées, régime torrentiel) ;
- les Gaves (Gave de Pau, Gave d'Oloron, Saison) et la Nive, sur le département des Pyrénées Atlantiques, rivières d'origine pyrénéenne et également de nature torrentielle ;
- l'Adour Moyen correspondant au département des Landes au relief peu contrasté et comportant de larges champs d'inondation ;
- l'Adour Maritime, regroupant les Gaves et l'Adour Moyen, au régime complexe car très influencé par le battement des marées.

Comme le souligne Fischer (1930), la grande dispersion des rivières dans le bassin de l'Adour entraîne des débits annuels faibles dans la plus grande partie du cours de l'Adour et de ses affluents avec une valeur moyenne du débit absolu annuel de l'ordre de 95 m³ au confluent des Gaves Réunis au Bec du Gave. Le Gave d'Oloron roule un débit absolu moyen annuel de l'ordre de 90m³ avant la confluence avec le Saison qui lui roule un débit de 25 m³ à hauteur de Mauléon. Après la confluence avec cette rivière, le débit du Gave d'Oloron est alors de

¹¹² D'une part le SPC Adour a agrandi son territoire et a changé de nom pour devenir le SPC Gironde – Adour-Dordogne en 2013. D'autre part, le tronçon hydrologique de l'Adour maritime a été divisé en deux tronçons en décembre 2013 : un tronçon secteur aval qui a gardé le nom d'Adour maritime, et un tronçon amont correspondant aux Gaves Réunis.

100m³, rejoint par le Gave de Pau dont le débit à la confluence avec le Gave d'Oloron est de 90m³. Le débit des Gaves Réunis est de l'ordre de 192 m³ à Peyrehorade. L'Adour dans la partie maritime passe de 192 m³ à 287 m³ par l'apport des Gaves Réunis. Le débit de l'Adour dépasse les 350m³ après la confluence de la Bidouze et de la Nive (Fischer, 1930).

Le bassin de l'Adour est une des régions les plus arrosées de France du fait de l'influence des perturbations océaniques et des blocages orographiques sur la chaîne pyrénéenne : la pluviométrie y est élevée, variant selon les secteurs de 800 mm/an (Landes et Gers) à 3000 mm/an sur les crêtes pyrénéennes avec une moyenne de 1 400 à 1 500 mm/an environ (Fischer, 1930; DDE des Pyrénées-Atlantiques - Service de prévision des crues du bassin de l'Adour, 2006).

On observe principalement deux saisons pluvieuses génératrices de crues. La première s'étend d'avril à juin (pluies de saison chaude) et la seconde d'octobre à décembre (pluies de saison froide) :

- les pluies d'hiver, d'intensité moyenne mais durables, concernent principalement la Chalosse, les Landes et les basses vallées des Gaves. Les crues consécutives sont puissantes, mais avec des temps de montée plutôt lents (ex: février 1952, décembre 1981); les averses et les crues de saison froide sont causées par la présence d'une dépression océanique au nord du continent (Iles Britanniques, Irlande, Mer du Nord, Scandinavie) et l'existence d'un anticyclone sur le nord de l'Espagne et du Portugal (situation barométrique relevée en janvier 1887, février 1889, mars 1894, janvier 1910 etc.). Les bassins de la Midouze et de l'Adour connaissent alors de fortes précipitations (Fischer, 1930).
- les pluies de saison chaude occasionnent quant à elles, de véritables averses torrentielles d'intensité très élevée. Elles s'abattent sur les hauts bassins pentus, dénudés et peu perméables, et peuvent alors provoquer les crues les plus brutales sur les Gaves (ex : juin 1875, octobre 1937). Dans le cas des crues de saison chaude, de hautes pressions sont observées sur le tiers ouest de la France et sur l'Océan atlantique et des pressions relativement plus faibles à l'est et sur l'Europe centrale et orientale qui conduisent à des vents du NO au NNO qui amènent des pluies intenses (juin 1875, juin 1908, mais 1903, etc.) (Fischer, 1930 ; DDE des Pyrénées-Atlantiques - Service de prévision des crues du bassin de l'Adour, 2006).

Deux phénomènes peuvent se conjuguer aux crues précédemment décrites et entraîner des débordements plus dommageables. Il s'agit, d'une part du rôle du manteau neigeux, qui peut amoindrir la crue par rétention nivale en cas de températures basses, ou au contraire

l'augmenter par fonte printanière sur les hauts versants. Intervient ensuite, d'autre part, la conjonction de la marée, avec les plus gros coefficients de marée en période d'équinoxe, et d'une forte houle qui peuvent engendrer des débordements sur la partie maritime de l'Adour. La marée entraîne un effet de blocage et de ralentissement des écoulements, en particulier lorsque les cours d'eau amont et affluents sont en crue. De manière générale, l'influence de la marée sur les hauteurs d'eau et la vitesse d'écoulement se fait sentir sur l'Adour jusqu'à Saint-Vincent-de-Paul, de même que jusqu'à Sorde-l'Abbaye sur le Gave d'Oloron et Cauneille sur le Gave de Pau. La fréquence des fortes crues souligne, même pour la Nive, la grande prépondérance des crues de saison froide ; près de 80% des crues ont lieu de novembre à avril (Fischer, 1930).

Au nord, l'Adour Moyen et son principal affluent de rive droite, la Midouze, traversent des terrains en grande partie perméables constitués principalement de mollasses, d'alluvions quaternaires et de sables des Landes. Au sud, les vallées de la Nive, des Gaves et de l'Adour supérieur traversent des terrains de nature très variée mais souvent imperméables : schistes et calcaires primaires, roches cristallines, calcaire gris du crétacé assez perméable, flysch, dépôts glaciaires.

Les Gaves Réunis sont un tronçon fluvial à l'aval de la confluence du Gave de Pau et du Gave d'Oloron dans le département des Landes. Ce segment de 10 km sépare la confluence du Gave de Pau et du Gave d'Oloron de la confluence avec l'Adour. La zone de confluence des Gaves se fait à hauteur du point de mitoyenneté des communes de Sorde-l'Abbaye, Cauneille et Oeyregave. Les Gaves Réunis traversent successivement plusieurs communes, avant de mêler leurs eaux à celles de l'Adour au Bec du Gave. Les Gaves Réunis subissent la double influence des variations de débit des Gaves de Pau et d'Oloron ainsi que celle des marées. Ainsi, de forts coefficients de marée sur l'Adour aval amplifient considérablement les effets des crues. Le régime des Gaves Réunis est donc dit fluvio-maritime.

L'Adour maritime naît de la confluence des Gaves Réunis avec l'Adour, et s'étend sur 35 km environ jusqu'à l'embouchure de l'Adour à Anglet. Soumis à un régime fluvio-maritime, cette section du tronçon AMGR est sensible aux crues de l'Adour et des Gaves, mais également aux grandes marées. C'est la concomitance de ces deux phénomènes qui génère les événements les plus remarquables. A cela peuvent s'ajouter des phénomènes météorologiques aggravants : basses pressions et vents qui peuvent générer surcote marine et houle.

La géomorphologie du secteur de l'Adour maritime est caractérisée par l'existence d'un espace « tampon » qui permet d'étaler les crues : les *barthes*. Le terme de « *barthes* » est le terme local utilisé pour désigner les terres régulièrement inondées dans le périmètre des

plaines alluviales, autrement dit le lit majeur ordinaire. Ce terme semblerait issu d'un mot ibère signifiant en général buisson, taillis (Richard, 1937 ; Coudret, 1998). Les *barthes* existent le long de l'Adour et de certains de ses affluents dont le Luy, le Louts et les Gaves (Figure 6-3). En aval de Dax, les *barthes* correspondent aux prairies humides des bas-fonds ou terres inondables (Richard 1937).

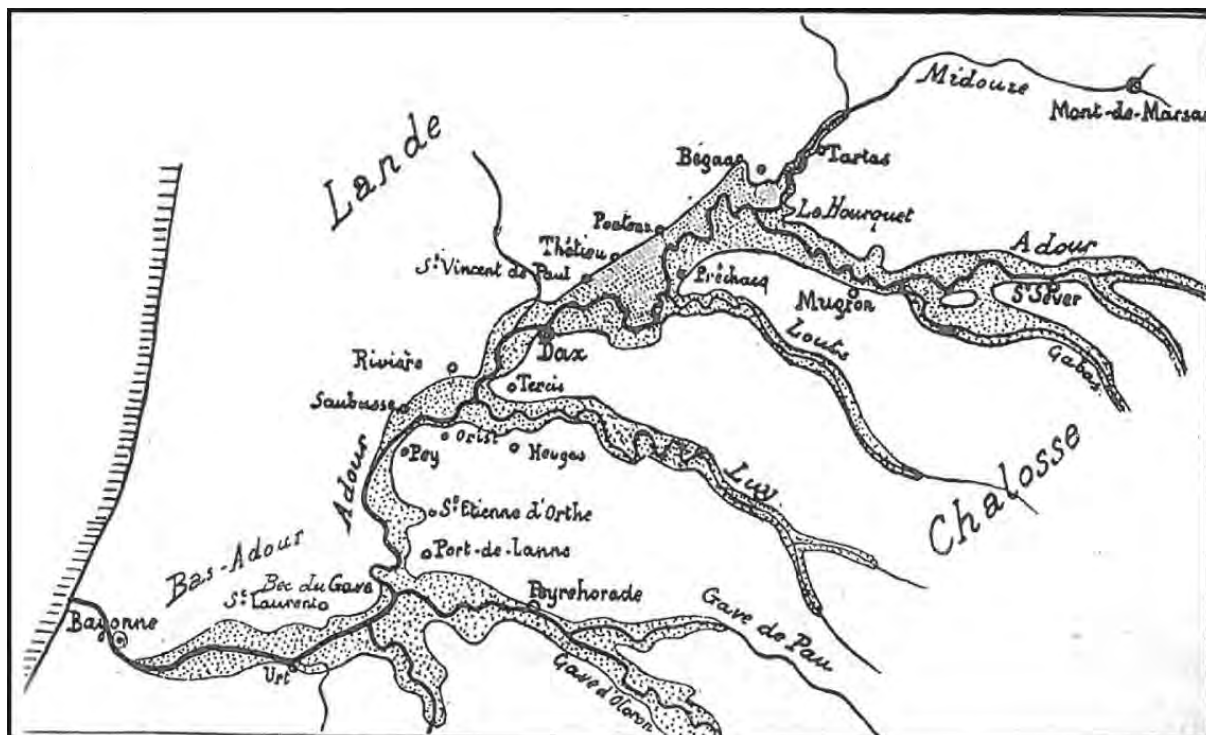


Figure 6-3 La plaine alluviale de l'Adour et de ses affluents correspondant aux *barthes* (Richard, 1937 - p.5).

Les *barthes* correspondent donc à un ensemble de plaines alluviales, de zones d'expansion des crues de part et d'autre de l'Adour, ainsi que, dans une moindre mesure, le long des Gaves Réunis (principalement dans la commune de Port-de-Lanne). A partir du Bec du Gave, la vallée présente une morphologie toute particulière. La faiblesse des pentes fait des *barthes* des zones régulièrement inondées de la vallée de l'Adour, en opposition au « séqué », les terres « sèches » du coteau (Figure 6-4).

Le plan en coupe schématique des *barthes* au niveau d'Urt (Figure 6-4) illustre cette morphologie particulière. Les *barthes* sont constituées d'une *barthe* haute et d'une *barthe* basse. La *barthe* haute correspond au bourrelet alluvial de haut de berge issu de l'accumulation d'alluvions apportées par les crues successives. La *barthe* basse correspond à la cuvette située en contre-bas de la *barthe* haute. La dénivelée entre le point haut des berges et le point bas de la *barthe* basse est de l'ordre de 2 à 3 m.

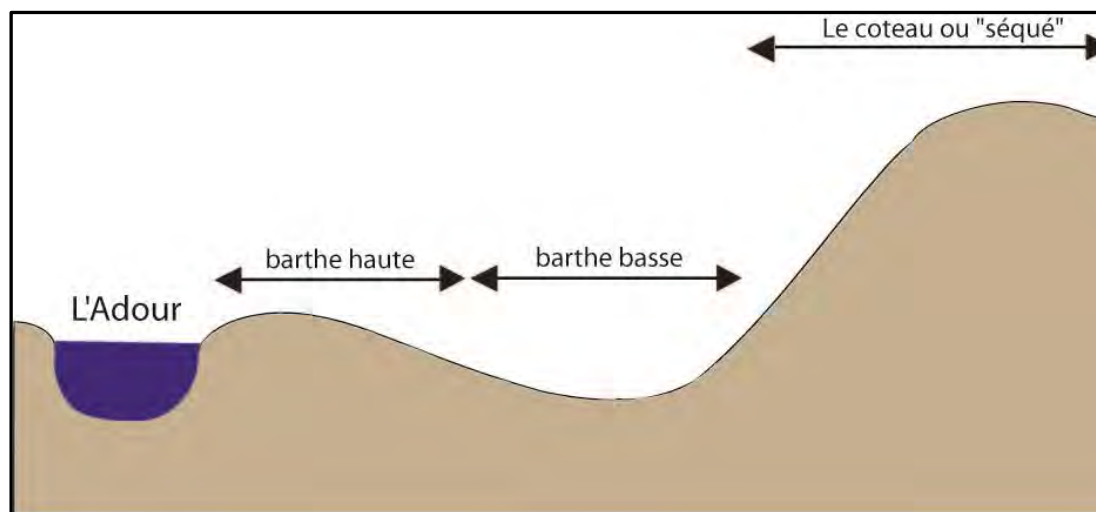


Figure 6-4 Plan en coupe des *Barthes* (D'après Centre Permanent d'Initiatives pour l'Environnement, 2007).

Lors des périodes de fortes précipitations ou de crues, l'eau, ruisselant du coteau s'accumule dans la *barthe* basse, créant ainsi d'importantes inondations au pied du coteau. Les *barthes* sont plus larges du côté des Landes que des Pyrénées-Atlantiques, l'Adour venant buter au sud contre les collines d'Urcuit et d'Urt, qui réduisent ainsi la largeur de la plaine inondable sur la rive gauche.

En amont de la confluence de l'Adour et des Gaves Réunis, le champ d'inondation s'étend sur plusieurs centaines de mètres en rives droite et gauche du lit mineur. Le terme de *barthes* n'est pas employé de part et d'autre des Gaves Réunis, les zones humides étant alors qualifiées de « saligues » (Centre Culturel du Pays d'Orthe 1999). Les *barthes* de l'Adour sont classées en Zone Spéciale de Conservation au titre de Natura 2000 et les saligues en Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF). L'Adour est en effet une grande voie de migration des oiseaux et une zone de nidification majeure.

Le régime hydrologique de l'Adour maritime est extrêmement complexe. Les crues les plus importantes de l'Adour maritime sont générées par des pluies exceptionnelles et généralisées sur le bassin versant de l'Adour. D'une part, le débit de l'Adour est la somme des débits de nombreuses rivières dont les apports sont décalés dans le temps. La chronologie du passage des ondes de crue est en général la suivante : (1) le Gave d'Oloron, (2) le Gave de Pau, (3) l'Adour, (4) les Luys et (5) la Bidouze. D'autre part, les crues sont souvent corrélées à des surcotes marine liées aux conditions climatiques dépressionnaires responsables de tempêtes sur l'Océan.

6.1.2 Eclairage historique sur le rapport au fleuve et la protection contre les inondations

L'Adour a été un axe de transport et de commerce important depuis le XIV^{ème} siècle, la navigation ayant débuté dès les X^{ème} et XI^{ème} siècles (Coudret, 1998). Bayonne prend son essor dès 1120 et est considéré comme un des ports les plus actifs d'Europe aux XIII^{ème} et XIV^{ème} siècles. De même, Peyrehorade devient un port important à partir du XV^{ème} siècle avec le développement de l'agriculture. Cependant, la mise en place des voies de chemin de fer ainsi que le développement du réseau routier ont entraîné la fin du transport fluvial sur l'Adour au cours du XIX^{ème} siècle (Centre culturel du Pays d'Orthe, 1999).

Le développement territorial de l'Adour maritime et des Gaves Réunis a pu être réalisé d'une part par le percement de l'embouchure actuelle de l'Adour à Bayonne, d'autre part par la canalisation de l'Adour et enfin par la mise en place d'un système de drainage des *barthes* favorisant leur exploitation agricole.

En effet, l'Adour est un fleuve particulier qui a connu au cours des siècles plusieurs embouchures. Si le *Gouf* de Capbreton est généralement admis comme son estuaire originel, les ensablements successifs ont entraîné le déplacement de l'Adour vers le nord, avec une embouchure à l'extrémité nord de l'emplacement actuel de l'étang d'Hossegor, puis Vieux-Boucau au début du XIV^{ème} siècle, avant de se jeter ensuite au Boucau de Capbreton à 18 km de Bayonne. Afin de redonner une activité économique importante à Bayonne, des travaux sont entrepris sous l'égide de l'ingénieur Louis de Foix, afin de percer une embouchure à Bayonne. Les travaux consistant au creusement d'un chenal entre Bayonne et l'océan à travers les dunes ainsi qu'à la construction d'un barrage à l'endroit où le fleuve tournait à angle droit vers le nord, débutent en 1573 et s'achèvent en 1578 (Coudret, 1998).

Pour favoriser la navigation sur l'Adour, son endiguement a été nécessaire. Au XVII^{ème} siècle, les hommes ont renforcé le bourrelet naturel du fleuve par apports successifs de terre, donnant ainsi le premier chemin de halage au fleuve (Coudret, 1998). Ce bourrelet servit par la suite à la construction des digues au XVIII^{ème} siècle. Elles furent renforcées en 1904 par des pierres, puis par du béton, les digues devenant alors le support des routes (Photo 6-1). Aujourd'hui, l'entretien des digues de l'Adour revient au Syndicat Intercommunal de défense des Berges de l'Adour (SIBAM). Outre les berges de l'Adour, le syndicat prend également en charge l'entretien des berges des Gaves Réunis et des affluents rives gauche de l'Adour maritime (l'Ardanavy, l'Aran et la Bidouze), soit un total de 61,5 km de linéaire à surveiller et

entretenir. Le syndicat prend également en charge l'entretien des pelles hydrauliques (Photo 6-2).



Photo 6-1 L'Adour au « Bec du Gave » à la confluence de l'Adour et des Gaves Réunis (Cliché : France Daupras, 2012).

En parallèle de l'aménagement des digues, un réseau de canaux va être mis en place servant à drainer la *barthe* basse, régulièrement submergée par les eaux de ruissellement des coteaux. Il est généralement admis que les Hollandais, venus fortifier Bayonne, seraient à l'origine de ces travaux d'assainissement des *Barthes*. Les travaux entrepris ont deux objectifs : d'une part, évacuer les eaux de ruissellement des coteaux et des eaux de la nappe alluviale vers l'Adour et d'autre part réduire autant que possible l'entrée des eaux salines de l'Adour dans les *barthes* à marée haute. Pour ce faire, des canaux, ou ruisseaux endigués faisant jusqu'à 3 m de large dans certains cas, sont creusés afin de collecter les eaux pluviales au pied des coteaux et les amener jusqu'au fleuve (Figure 6-5). Ces canaux se nomment des *esteys* ou *estiers*. D'autres canaux, parallèles à l'Adour, drainent les eaux vers les *esteys* auxquels ils sont reliés (Figure 6-5). Cependant, la mise en place de ces canaux pose le problème de la remontée des eaux de l'Adour à l'intérieur des *barthes* lors de chaque marée haute.

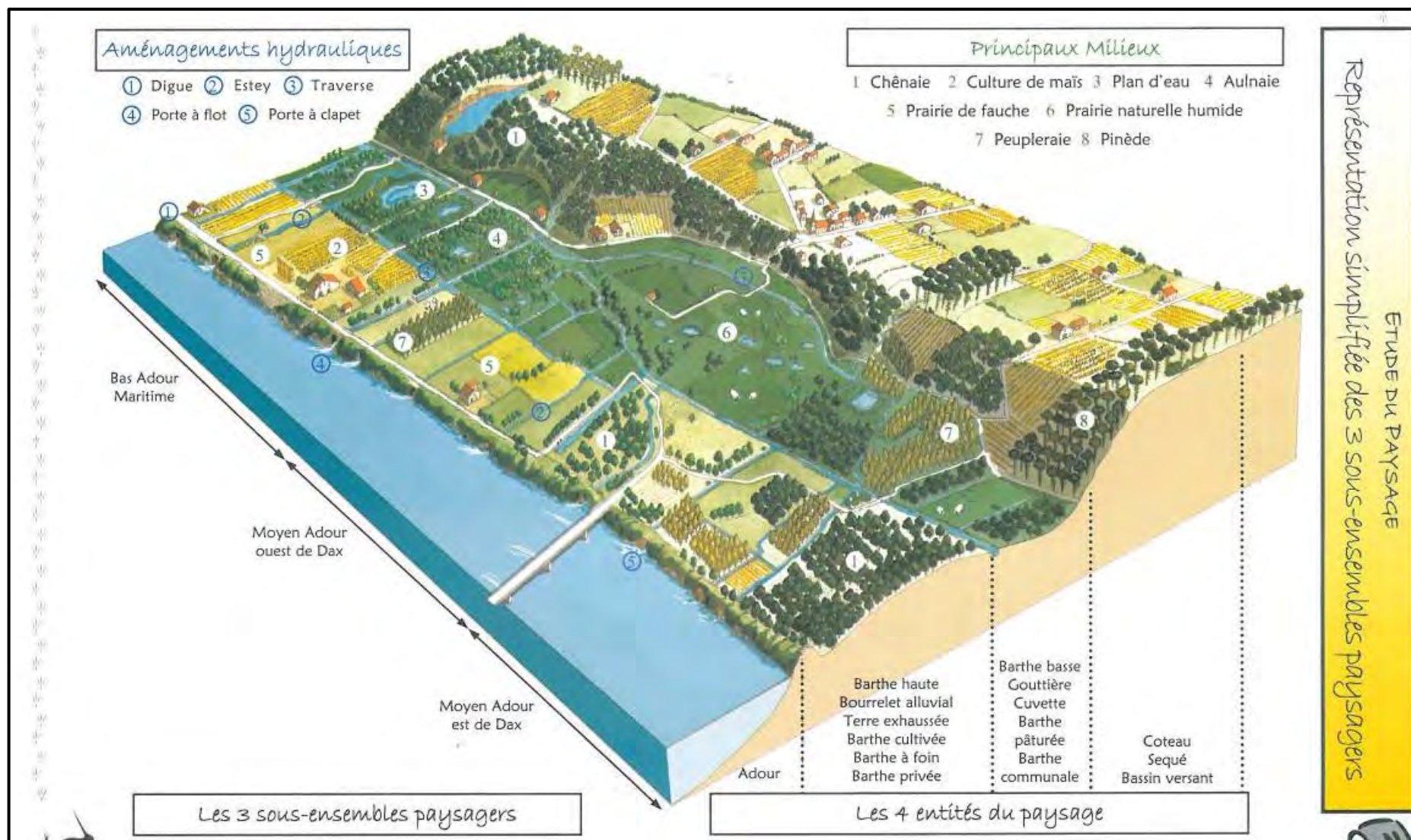


Figure 6-5 Configuration des *barthes* dans le secteur du bas-Adour, entre le bec de Gaves et Bayonne (Source : Livret pédagogique du Pays de Seignanx : connaître et préserver les zones humides (Source : Centre Permanent d'Initiatives pour l'Environnement, 2007).

C'est pourquoi, des portes à flot et des portes à clapets anti-retour ont été installées à l'intersection des *esteys* et de l'Adour (Photo 6-2). Ces portes permettent ainsi de laisser s'écouler les eaux drainées par les canaux depuis la *barthe* basse jusqu'à l'Adour à marée basse. A marée haute, la pression de l'eau permet de fermer les portes. A marée descendante, la pression exercée par l'eau des canaux devient supérieure à celle de l'Adour, ce qui enclenche l'ouverture des portes. Il s'agit donc d'un système automatique qui ne nécessite aucune intervention en dehors des réparations et de l'entretien.

L'enjeu de cette zone des *barthes* est de maintenir une occurrence et un niveau d'inondation suffisants pour préserver les milieux humides et maintenir une continuité écologique entre l'Adour et les *barthes* (Institution Adour, 2014) tout en tenant compte des intérêts socio-économiques (Sébastien, 2006).



Photo 6-2 Porte à clapet – commune de Saint Laurent de Gosse (cliché : France DAUPRAS - 2012).

Cependant, en période de crue, les canaux ne pouvant se vidanger du fait d'une hauteur d'eau de l'Adour trop élevée (maintenant les portes à flots fermées même à marée basse), les inondations restent récurrentes dans les *barthes* par remontée de nappes et ruissellement issus des coteaux. Il faut donc attendre la décrue pour que l'eau s'écoule dans l'Adour et que les *barthes* se « vident ».

De fait, l'omniprésence de l'eau dans les *barthes*, notamment lors des crues de l'Adour, interdit un développement important de l'urbanisation. Si les bourrelets naturels des *barthes* hautes ont permis de développer l'habitat en bord d'Adour, Les bourgs et centres urbains des communes longeant l'Adour se trouvent le plus souvent sur le *séqué*. Les premières *barthes* réellement utilisées sont sur les communes de Tarnos, Saint-Barthélémy, Saint-Martin de Seignanx, Saint-Laurent-de-Gosse dans les Landes. On trouve mention de maisons sur les *barthes* dès 1674 dans les registres paroissiaux des Landes à Sainte-Marie de Gosse (Coudret, 1998).

Les maisons situées au bord de l'Adour sont des anciennes métairies landaises dont l'architecture est adaptée aux débordements de l'Adour (Photo 6-3). Ainsi, comme en Garonne marmandaise, les maisons sont dotées d'un étage, historiquement dédié à la vie familiale, le rez-de-chaussée servant à l'entrepôt du matériel agricole.



Photo 6-3 Exemple de maisons landaises en bord d'Adour à la confluence avec les Gaves Réunis (Cliché : France DAUPRAS - 2012).

Les ressources économiques des *barthes* reposent de nos jours sur une activité agricole importante. Les *barthes* hautes, plus sèches, permettent la culture du maïs et la récolte du foin pour le bétail. On y trouve également des chênaies, forêts naturelles de l'Adour qui fournissaient autrefois le bois de chauffage et de construction. La *barthe* basse est une zone de pâturage (vaches et chevaux) qui permet de maintenir les milieux ouverts. Enfin sur les coteaux se développent des cultures plus diversifiées tels que le maïs, la vigne, le foin, le maraîchage ou encore l'élevage (Figure 6-5). Le maïs est la culture prédominante des *barthes*. L'exode rural est cependant marqué sur ce territoire, et les terres délaissées sont souvent reprises pour la plantation de peupliers (à l'image de ce qui est observé en Garonne), essence à croissance rapide et nécessitant peu d'entretien.

La pêche professionnelle est également présente sur l'Adour et les Gaves Réunis mais, tout comme sur la Garonne, elle reste marginale par rapport aux autres activités économiques. La pêche a pourtant été une activité importante au XIX^{ème} et au début du XX^{ème} siècles. En 1986, on dénombrait 82 licences délivrées pour l'exercice de la pêche sur le bassin de l'Adour, contre 56 licences en 1995 (Prouzet *et al.*, 1996). Aujourd'hui, il semblerait que le nombre de pêcheurs professionnels sur l'Adour et les Gaves Réunis soit réduit à une trentaine de personnes¹¹³.

En Pays d'Orthe, le long des Gaves Réunis, l'agriculture est également une activité très présente qui occupe 50% du territoire. L'agriculture locale s'appuie sur des filières de production florissantes comme le kiwi, les canards gras et l'élevage bovin.

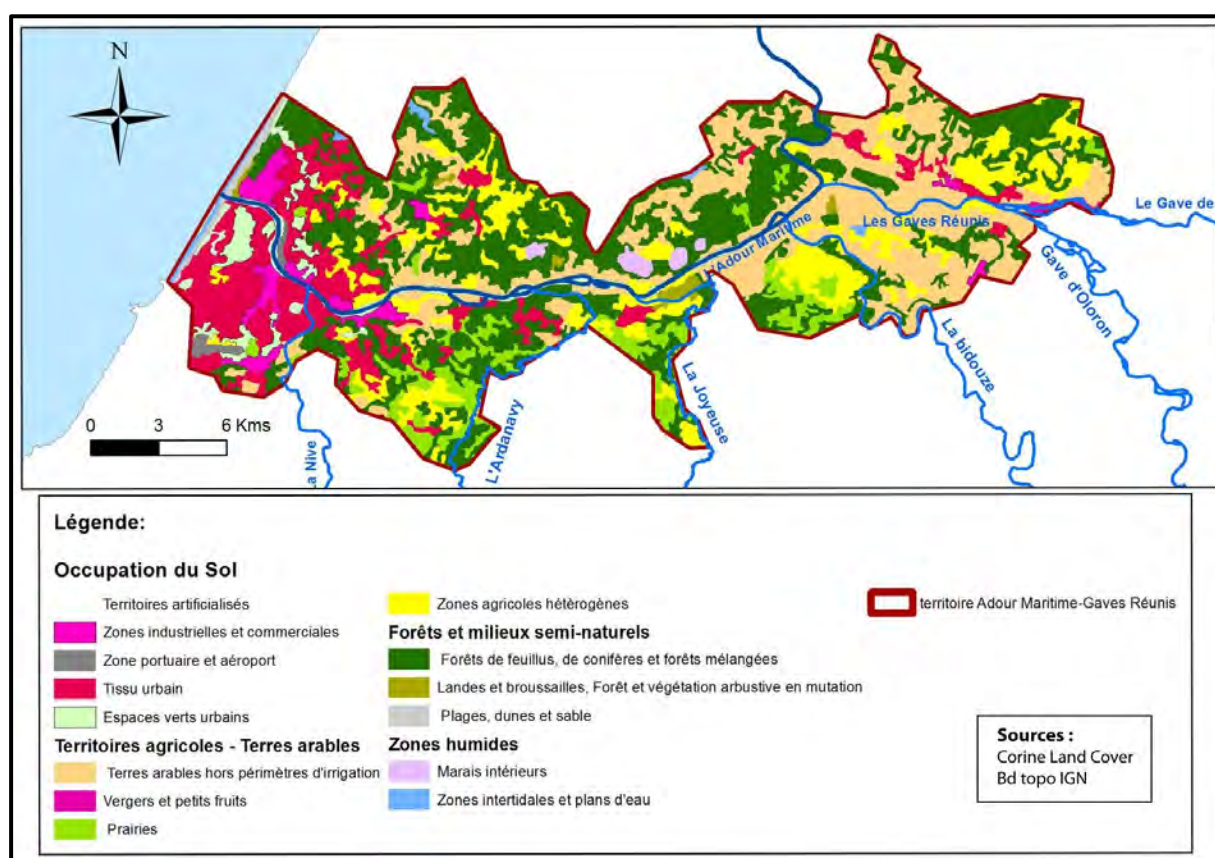


Figure 6-6 Occupation du sol sur le territoire de l'Adour maritime et des Gaves Réunis.

6.1.3 Les enjeux

Sur le secteur de l'Adour maritime et des Gaves Réunis, les enjeux humains sont principalement localisés sur deux secteurs, celui de l'agglomération bayonnaise (Boucau, Anglet, Bayonne, Saint-Pierre-d'Irube et Mouguerre) et Peyrehorade.

¹¹³ www.meslandes.fr/le-saumon-sauvage-une-histoire-d'amour/

Le pôle urbain basque étendu à l'agglomération bayonnaise est marqué par un important développement périurbain et des industries centrées autour du Port de Bayonne. Ce secteur regroupe les tronçons de l'Adour et de la Nive sous influence de la marée. Les quartiers bas de Bayonne, riverains de la Nive, sont régulièrement inondés sous l'effet conjugué des crues et de conditions défavorables de marée. En termes d'enjeux, cette zone est notamment marquée en été par une forte augmentation saisonnière de la population et des activités touristiques liées à la proximité de l'océan. La population de l'agglomération bayonnaise de près de 100 000 habitants l'hiver peut ainsi quasiment doubler l'été. Huit cents résidents sont considérés comme exposés au risque inondation en cas d'évènement majeur (source : entretien avec la mairie de Bayonne).

Plus en amont, Peyrehorade, à la confluence des Gaves, peut encore subir les effets de marées conjugués de la marée et des crues des Gaves de Pau, d'Oloron et du Saison. Cette commune est donc particulièrement sensible à l'aléa. Sur les 3466 habitants de la commune, 81 sont directement exposés au risque inondation (PCS Peyrehorade, 2012).

Les données fournies par le SPC Adour montrent qu'à partir de 2,50 m, le quai du Roc à Peyrehorade commence à être inondé. Pour des hauteurs supérieures à 4,40 m (comme en février 1978), les routes départementales convergeant vers Peyrehorade sont coupées. Pour des crues supérieures à 5,50 m (février 1952), la commune est complètement isolée et les communes aval sont inondées. La Figure 6-7 permet de comparer les hauteurs d'eau atteintes pour les crues historiques à la station de Peyrehorade.

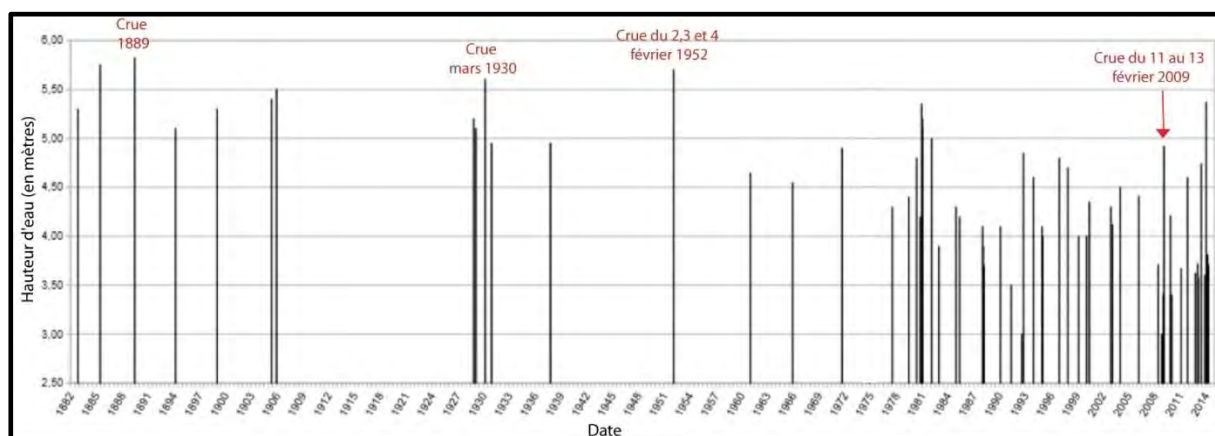


Figure 6-7 Crues supérieures ou égales à 2,50 m à la station de Peyrehorade depuis 1882 (Source : SPC Adour).

Les données de hauteurs d'eau fournies par le SPC Adour à la station d'Urt remontent à 1998 (Figure 6-8). Les crues historiques sur le secteur de l'Adour maritime sont celles de février 1879 (6,37 m à la station d'Urt), juin 1856 (5,97 m à la station d'Urt), février 1952 (5,57 m à

la station d'Urt). Les hauteurs d'eau précisées ont été reconstituées par le SPC Adour à partir des repères de crues existants sur la commune d'Urt.

Nous devons préciser ici qu'il n'existe pas d'information précise concernant la relation entre la hauteur d'eau à la station d'Urt et les conséquences dommageables sur le secteur de l'Adour maritime. Il est cependant à noter que les communes situées dans les *barthes* rive droite sont plus régulièrement inondées qu'en rive gauche.

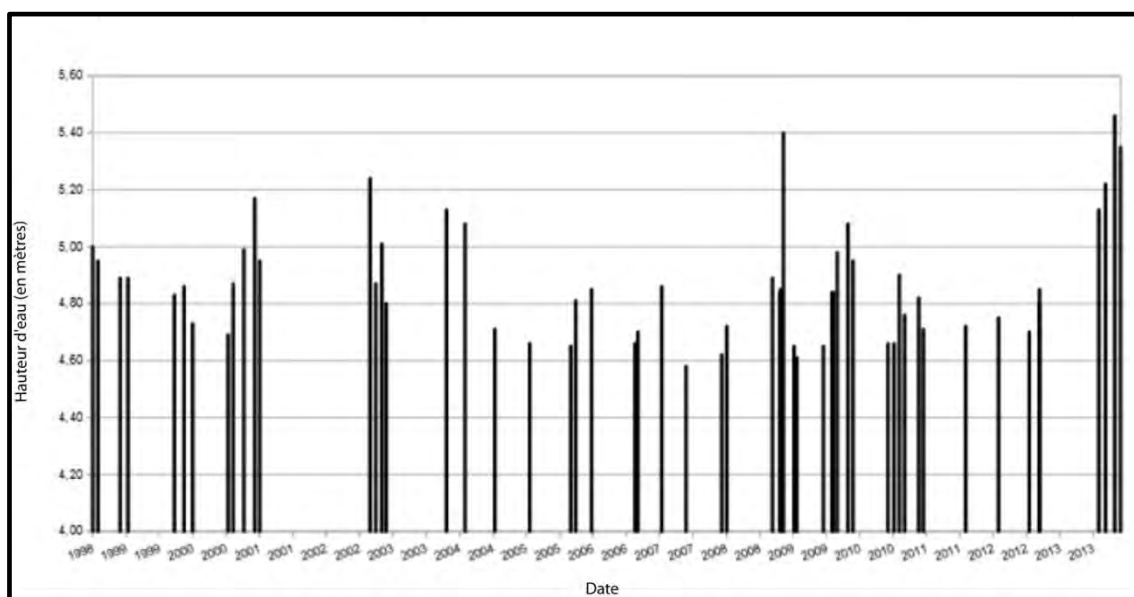


Figure 6-8 Les crues supérieures ou égales à 4,00 m à la station de Urt (Source : SPC Adour).

Nous allons à présent présenter les caractéristiques de l'inondation de février 2009 sur le tronçon de l'AMGR.

6.1.4 Caractéristiques de l'inondation de février 2009

6.1.4.1 Contexte météorologique

L'inondation étudiée dans le cadre de ce travail sur le tronçon AMGR a eu lieu entre le 11 et le 13 février 2009. Cet événement a fait suite à des pluies continues d'une intensité durable de 10 mm/heure, avec des pointes momentanées qui ont par exemple conduit à 80 mm en 3 h à Sainte-Gladie, près de Sauveterre de Béarn. Ainsi, le 11 février, environ 50 mm de pluie sont tombés sur l'Adour amont, localisés sur Bagnères-de-Bigorre (Figure 6-9). Sur les Gaves, de 50 à 80 mm en 24 h sont tombés sur les Gaves de Pau et d'Oloron. On observe un renforcement des pluies avec des cumuls entre 60 et 100 mm en 24 h le 12 février sur les hauts bassins des Gaves. Ces pluies surviennent alors que les sols sont fortement gorgés d'eau en particulier dans le secteur maritime en raison des fortes pluies de la période du 20 au 27

janvier (cumuls moyens de 50mm/ 24 h) et des averses successives entre le 3 et le 8 février, avec des intensités allant de 5 à 30 mm en 24 h (Muraro et Martinet, 2009).

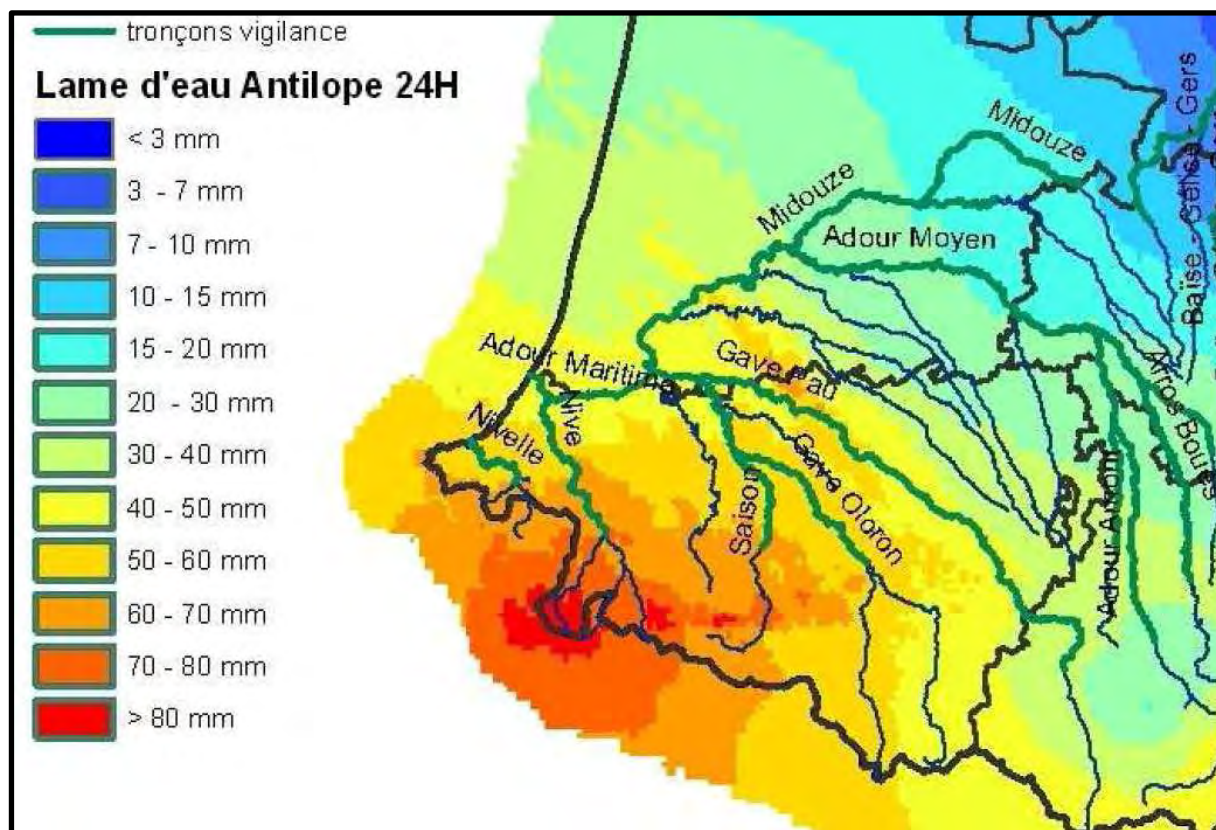


Figure 6-9 Lame d'eau tombée en 24h sur le bassin de l'Adour entre le 11 février 6hTU et le 12 février 6hTU (Source : rapport du SPC Adour sur les crues du 11 au 13 février 2009 (Muraro, 2009)).

6.1.4.2 Réactions hydrologiques et mises en vigilance des tronçons

Selon le SPC Adour (Muraro, 2009), le 11 février, ces pluies entraînent des crues classiques sans débordements notables sur l'Adour amont, de même que sur l'Arros et le Bouès, et une crue courante sur l'Adour moyen (lente propagation de la crue de l'Adour avec un effet de ressaut de crue à Dax du fait d'un apport différé de la crue de la Midouze). Sur le Gave de Pau, de gros apports sont observés sur les affluents, les débits s'intensifiant de Nay aux Gaves Réunis. Si les apports des Gaves à Oloron et ceux du Saison sont modérés, le débit à Escos, station située en aval de la confluence du Gave d'Oloron et du Saison, devient très élevé (Tableau 6-1 et Figure 6-10).

Les crues les plus importantes concernent le tronçon de l'AMGR et la Nive. L'AMGR connaît plusieurs pics de crues résultant du déphasage entre les crues des affluents de ce tronçon et l'effet des marées (coefficients de marée de 106 à 108 avec sur surcotes de l'ordre de 20 cm entre le 10 et le 12 février). La hauteur d'eau maximale atteinte à la station de

Peyrehorade est de 4,90 m le 12 février 2009 vers 9h00 (Tableau 6-1 et Figure 6-10). Cette crue est la plus forte recensée depuis 1985 à Peyrehorade.

Tronçon	Station	Hauteur maximum atteinte	date et heure de maximum atteint	Estimation période de retour
Adour Moyen	Riscle	2,30 m	12/02/2009 vers 15h	1 à 2 ans
	Aire sur Adour	(1) 2,50 m - (2) 2,40 m	(1) 12/02/2009 vers 6h - (2) 13/02/2009 vers 1h	
	Dax	(1) 3,40 m - (2) 3,78 m	(1) 14/02/2009 vers 0h - (2) 15/02 vers 12h	
Gave de Pau	Nay	2,10 m	11/02 vers 19h	1 à 3 ans
	Orthez	9,30 m	12/02 vers 4h	
Gave d'Oloron	Oloron	3,20 m	11/02 vers 23h	3 ans
Saison	Licq	2,10 m	11/02 vers 21h	crue courante
	Mauléon	(1) 2,10 m - (2) 3,10 m	(1) 11/02 vers 13h - (2) 11/02 vers 22h	
Adour maritime	Peyrehorade	(1) 2,80 m - (2) 4,10 m - (3) 4,90 m - (4) 3,60 m - (5) 2,70 m	(1) 11/02 vers 7h - (2) 11/02 vers 19h - (3) 12/02 vers 9h - (4) 12/02 vers 19h - (5) 13/02 vers 8h	20 ans
	Urt	5,40 m	12/02 vers 6h30	?

Tableau 6-1 Hauteurs d'eau atteintes en plusieurs stations des tronçons hydrologiques du bassin de l'Adour
(Source : Muraro et Martinet, 2009).

Avant de s'intéresser au déroulement des événements, il est utile de préciser le choix des seuils de passages en vigilance jaune et orange du SPC Adour, seuils qui se fondent sur les références hydrologiques suivantes à la station de Peyrehorade, premier secteur touché du tronçon :

- passage en vigilance jaune pour une hauteur d'eau à Peyrehorade dépassant 2,50 m (premiers débordements sur le quai du Roc) ;
- passage en vigilance orange pour une hauteur d'eau à Peyrehorade dépassant 4,40 m entraînant des difficultés de circulation liées à l'inondation de plusieurs routes stratégiques du secteur.

Le passage en vigilance jaune de l'AMGR et de tous les tronçons du bassin est décidé par le SPC Adour le 11 février 2009 au bulletin de 10h au vu des hauteurs d'eau prévues.

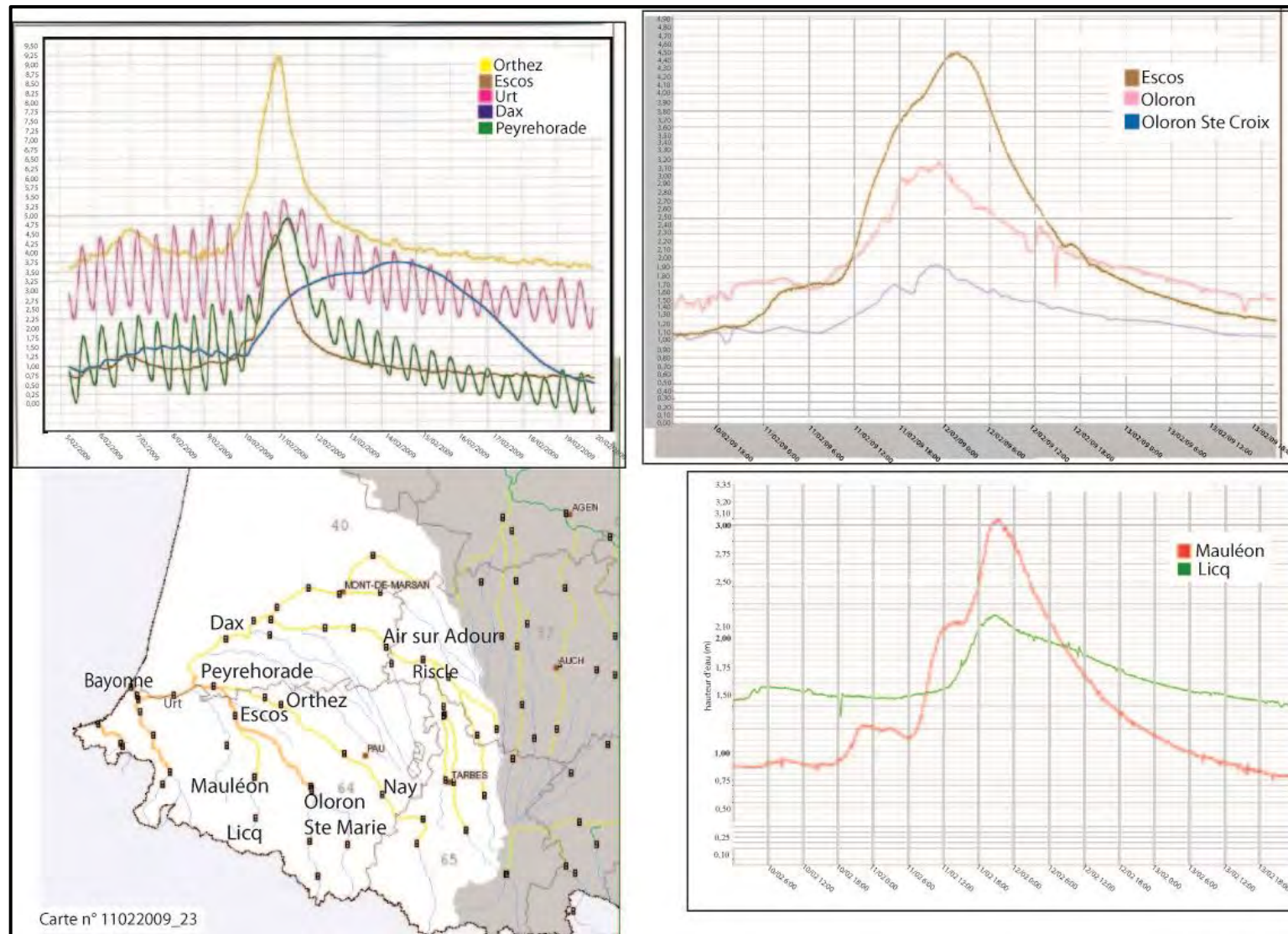


Figure 6-10 Bilan Vigilance hydrologique maximale émise et hydrogrammes de crue à plusieurs stations hydrologiques du bassin Adour (Source : Muraro, 2009).

Une estimation de 3 m à la station de Peyrehorade est en effet attendue pour la fin d'après-midi de cette même journée (Figure 6-11), ce qui correspond à une anticipation de 5h25. La Nive passe en Vigilance orange le 11 février à 16h en tenant compte des prévisions renforcées par de forts coefficients de marée en fin de journée (108 à 17 h et à 6 h 30 le 12 février au matin).

Une prévision de 4,50 m à Peyrehorade entre 6h30 et 10h pour le lendemain matin est initialement fournie au bulletin de 20h. La vigilance orange n'est cependant émise qu'à 23h07 sur le tronçon de l'AMGR.

L'atteinte des pics de crue à l'aval d'Aire (Adour moyen) ainsi qu'à Escos (Gave d'Oloron) et Orthez (Gave de Pau) vers 3h du matin assure une meilleure visibilité de ce qui est attendu dans les heures suivantes sur l'AMGR. Ainsi, les bulletins de 3h18 et de 6h30 le 12 février confirment une situation aggravée sur ce secteur et donnent des précisions sur les hauteurs d'eau prévues par les abaques disponibles.

Le bulletin de 6h30 précise en particulier une hauteur d'eau attendue supérieure à 4,85 m à Peyrehorade. La décrue est annoncée au bulletin de 8h08 pour la fin de matinée.

Autrement dit, si la vigilance jaune est anticipée de plusieurs heures, ce n'est pas le cas de la vigilance orange puisque lors de son émission à 23h07, le seuil de 4,40 m à la station de Peyrehorade était déjà dépassé depuis 21h45. Ce retard est justifié par trois raisons liées aux fortes incertitudes sur la prévision des pluies sur le secteur des Gaves du Saison et d'Oloron, incertitudes également techniques mais aussi organisationnelles selon le SPC Adour. D'une part, le modèle hydraulique dit « Mascaret » mis en œuvre le 11 février en cours de journée prévoit une hauteur maximale de 4,40 m à 8 h du matin le 12 février. Cette prévision a entraîné l'absence du passage en vigilance orange du tronçon AMDR au bulletin de 16 h. Or, cette mauvaise anticipation est liée au défaut du modèle qui semble ne pas fonctionner correctement pour des débits élevés avec des zones d'expansion pleines (*barthes*).

D'autre part, la mauvaise anticipation de l'effet des pluies sur les bassins intermédiaires du Gave d'Oloron a entraîné une sous-estimation des débits sur ce secteur (l'événement était atypiquement faible sur l'amont du Saison et du Gave d'Oloron du fait d'une limite pluie-neige à basse altitude). Pris de court par une montée rapide et plus importante que prévue du Saison et du Gave d'Oloron, les prévisionnistes du SPC Adour ont alors eu recours aux abaques correspondant aux forts débits amont afin de recalculer les prévisions plus précisément sur toute la partie maritime entre le 11 février à 16 h et le 12 février à 10 h (Muraro et Martinet, 2009).

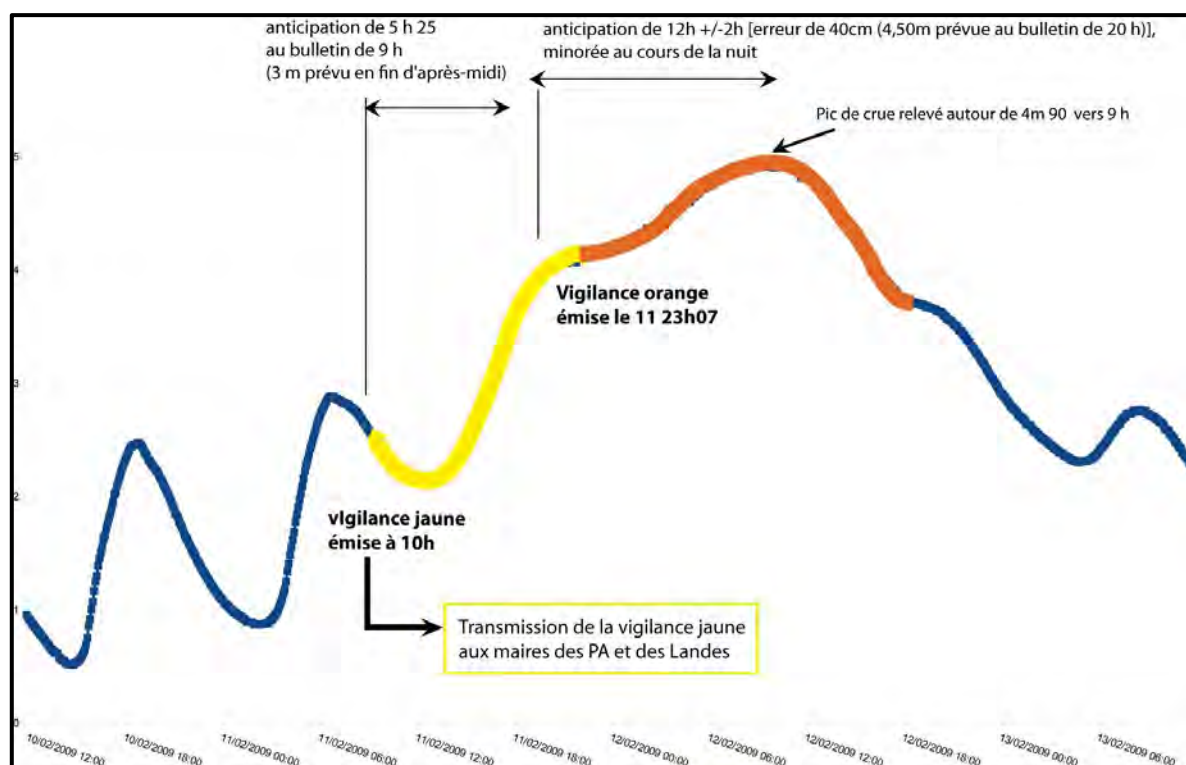


Figure 6-11 Hydrogramme de crue à Peyrehorade et suivi de la production et de la transmission de la Vigilance crues.

Enfin, un dernier point concerne la décision du passage en vigilance orange. Le passage « raté » (ou anticipé) en vigilance orange s'explique par une difficulté organisationnelle entre le SCHAPI et le SPC Adour. En effet, si les critères étaient justifiés pour le passage en vigilance orange de la Nive, le SPC et le SCHAPI ne disposaient pas des mêmes critères de passage en orange, le premier ayant révisé ses seuils sans prévenir le second. Le SPC a en effet révisé ses seuils de vigilance à partir d'études hydrologiques récentes sans que cela fasse l'objet d'une diffusion officielle auprès du SCHAPI. En se basant sur ces études, le SPC avait donc identifié la nécessité du passage en vigilance orange pour ces tronçons et en a donc informé le SCHAPI à 22h le 11 février par téléphone. Comme le mentionne le compte rendu de l'événement rédigé par le SPC Adour, « Ceci a perturbé le suivi assuré par les prévisionnistes du SCHAPI et les discussions entre le SCHAPI et le SPC » (Muraro et Martinet, 2009).

On note alors la voix prépondérante du SCHAPI sur la prise de décision puisque après débat, ces tronçons, ainsi que l'Adour maritime, sont restés en jaune jusqu'à ce que l'événement hydrologique se confirme quelques heures plus tard, imposant alors le passage en vigilance orange.

En cohérence avec les directives écrites des plans de gestion et de transmission des vigilances, la préfecture des Pyrénées-Atlantiques a transmis l'information aux maires dès le niveau de vigilance jaune. Le service préfectoral (SIDPC) des Landes, quant à lui, a transmis l'information au niveau de vigilance orange. La mairie de Peyrehorade a cependant reçu un message dès la vigilance jaune, le SIDPC ayant connaissance d'une exposition et d'une vulnérabilité des habitations particulières sur cette commune dès l'atteinte de ce premier niveau de vigilance. On le voit, la vigilance n'a pas le même statut dans deux départements concernés par le même tronçon hydrologique.

6.1.4.3 Débordements conséquents sur Peyrehorade et Bayonne

La Figure 6-12 permet de visualiser la zone inondée le 12 février 2009 sur le secteur de l'AMGR. Si Saint-Martin de Seignanx et Oeyregave présentent la plus forte proportion de bâti isolé et/ou inondé (entre 14 et 28% du bâti total), les inondations ont principalement concerné les villes densément peuplées de Bayonne et Peyrehorade, et leurs axes routiers. A Peyrehorade, on a ainsi observé une forte crue (plus de 2000 m³/s en débit instantané), dont le niveau n'avait pas été atteint depuis 1981. La période de retour de cette crue est évaluée à 20 ans (Tableau 6-1). Notons que du fait des apports déphasés en amont, de même que des effets des marées, Peyrehorade va connaître plusieurs pics de crue avec une hauteur maximale de 4,90 m le 12 février 2009 vers 9 h du matin. Le niveau des Gaves Réunis, même aux heures de basse mer, est demeuré constamment supérieur à 2,50 m sur la totalité de la période du 11 au 13 février. Le quai du Roc, en rive droite des Gaves Réunis, et la rive gauche sont inondés (Photo 6-4).

Sur le secteur de l'Adour maritime, le maximum de hauteur d'eau a été atteint à Urt le 12 février 2009 vers 6h30 avec 5,40 m. Compte tenu de la mise en place récente des stations de mesure sur le secteur maritime, la fréquence de retour de ce type d'événement reste difficile à déterminer. Les débits ont été majorés par les affluents à l'aval du tronçon (Bidouze, Aran, etc.). Les débordements ont surtout été liés aux effets des fortes marées. Une dizaine de personnes ont dû être évacuées à Lahonce. La rive droite de l'Adour a été inondée dans les communes de Saint Laurent de Gosse jusqu'à Saint-Martin de Seignanx.

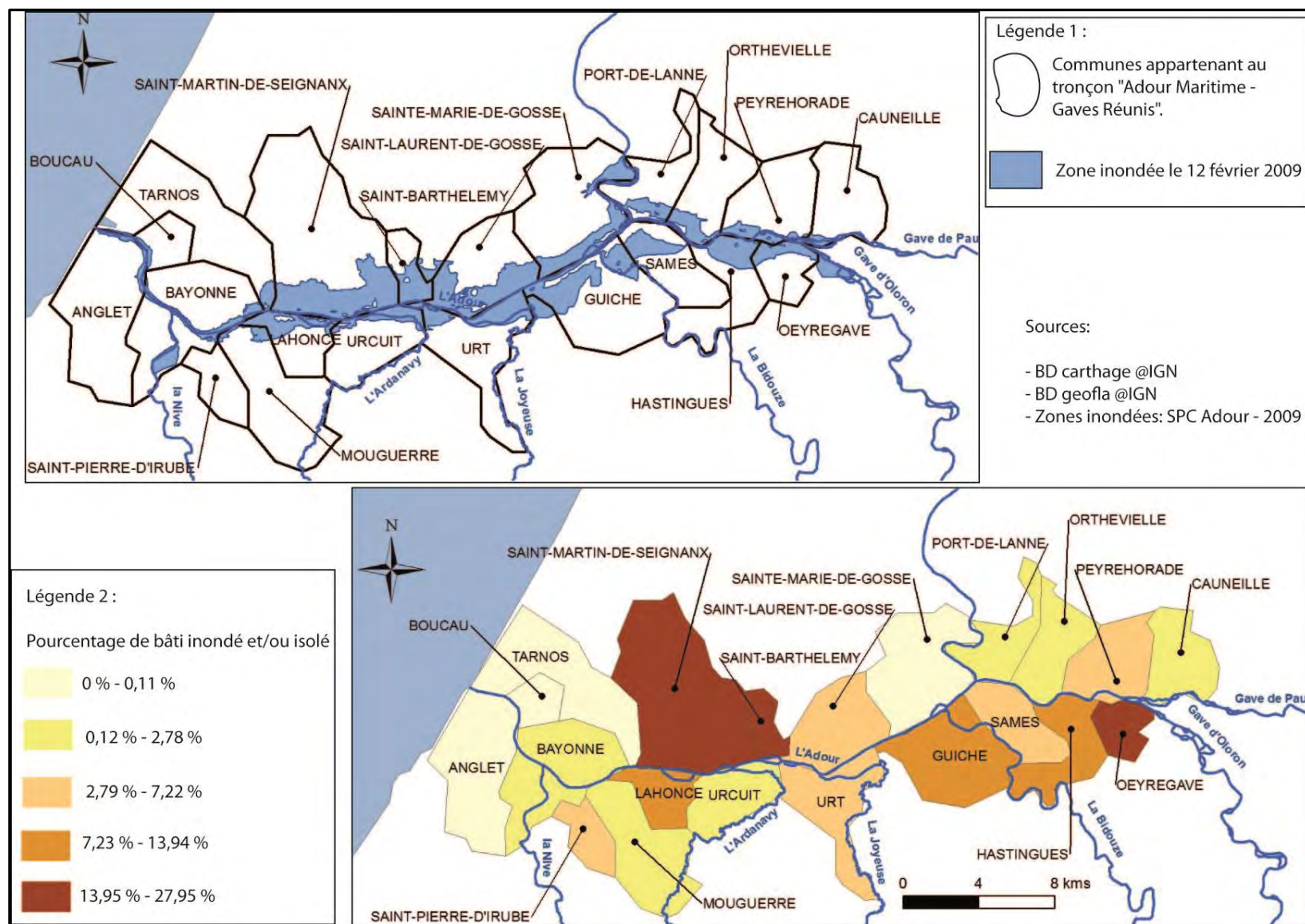


Figure 6-12 Zones inondées le 12 février 2009 sur le secteur de l'AMGR et pourcentage de bâti inondé et/ou isolé par commune.

Cependant, la forte crue de la Nive (le débit mesuré à Cambo-les-bains correspond à une période de retour de 12 à 15 ans) a entraîné des débordements principalement sur le secteur soumis aux marées, compte tenu de l'obstacle à l'écoulement entretenu par les gros coefficients et les phénomènes de houle. De plus, la conjonction de ces marées avec une crue durable sur la Nive amont a entraîné une saturation des zones tampon (*barthes*), majorant ainsi les effets des plus fortes marées.

Le secteur le plus endommagé par ces crues concerne la ville de Bayonne, d'importants débordements ayant eu lieu en zone habitée entre la plaine d'Ansot et le quartier Saint-Esprit avec la fermeture de routes : quai de la Nive, quai de Lesseps, avenue Resplandy, allées marines, rues entre le quartier Saint-Esprit et le centre-ville (Muraro et Martinet, 2009).

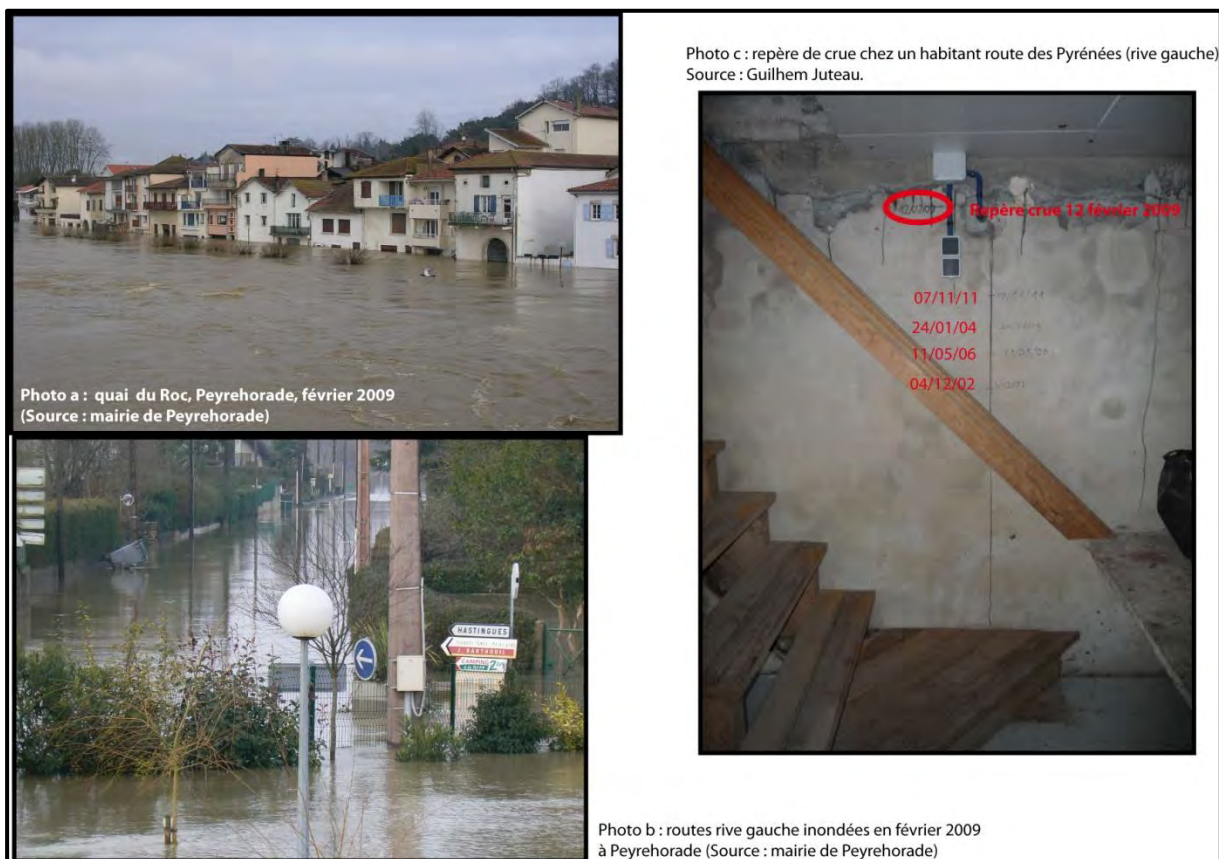


Photo 6-4 Inondations importantes dans le centre-ville de Peyrehorade le 12 février 2009.

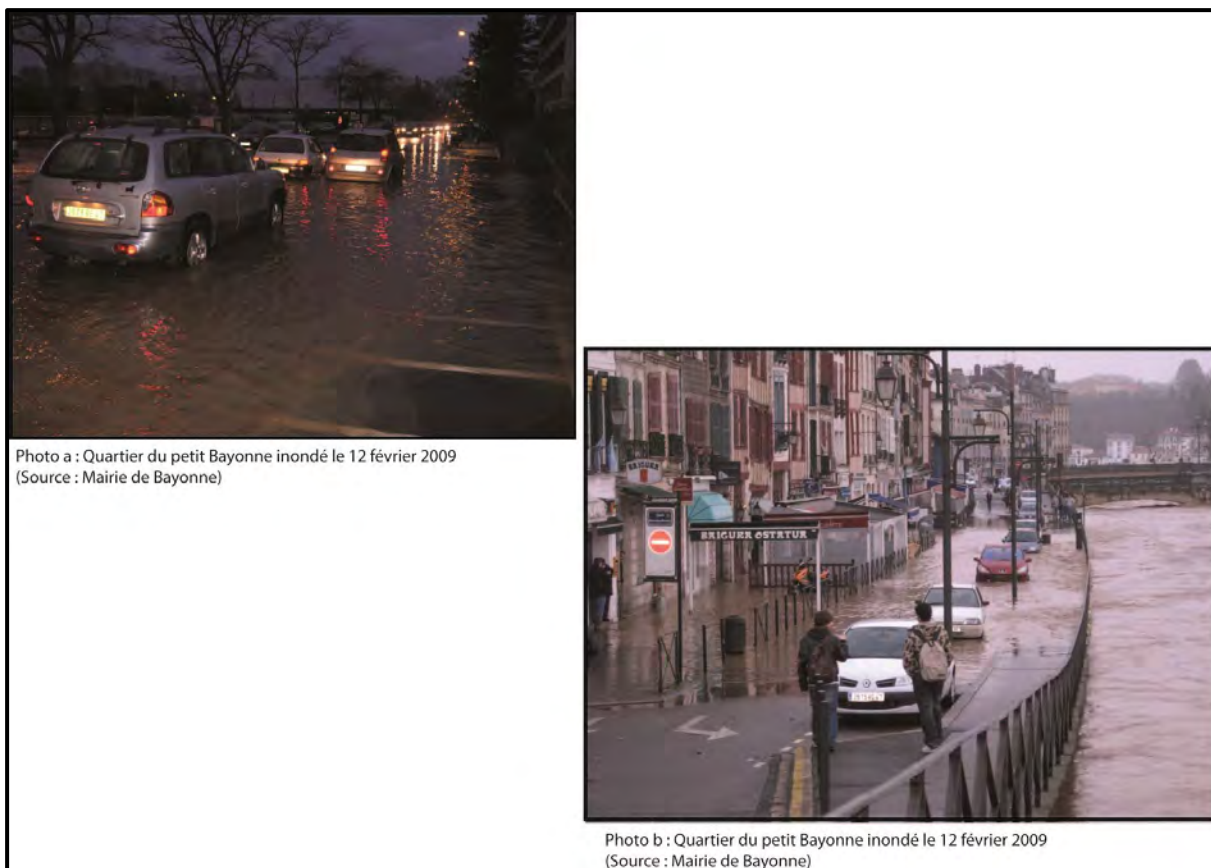


Photo 6-5 Débordements dans le quartier du petit Bayonne (Quai de la Nive) le 12 février 2009.

6.2 Une gestion de la crue et de l'alerte différenciée sur le territoire AMGR

6.2.1 Des capacités à faire face très contrastées sur l'Adour maritime

Nous avons réalisé nos entretiens sur sept communes du tronçon AMGR (Figure 6-13), auprès des maires et/ou adjoints aux maires.

Nous avons par ailleurs réalisé des entretiens auprès des riverains des communes de Sainte-Marie de Gosse, Peyrehorade et Lahonce pour affiner l'analyse de la gestion de la crue par les maires, de même que pour analyser les représentations du risque et leur lien sur les actions qui ont pu être entreprises par les riverains au cours de la crue de 2009 (Juteau, 2013). Les entretiens les plus nombreux ont été réalisés à Peyrehorade, commune la plus touchée par l'inondation de février 2009 (Tableau 6-2). Dans cette commune, les enquêtés sont majoritairement urbains, résidant sur la rive gauche des Gaves Réunis et majoritairement propriétaires de leur habitation. Le ratio de nouveaux et d'anciens résidents est à peu près équivalent dans notre échantillon. La commune de Lahonce, située en périphérie directe de Bayonne, connaît depuis plusieurs décennies une forte croissance démographique et une modification du territoire avec une intensification de la construction en bord d'Adour et dans

les *Barthes*. Les enquêtés sont, là aussi, principalement des urbains. Enfin, à Sainte-Marie de Gosse, commune rurale, les riverains enquêtés vivent tous dans les *barthes* au sein d'un habitat dispersé, et sont tous propriétaires et habitants de longue date de la commune.

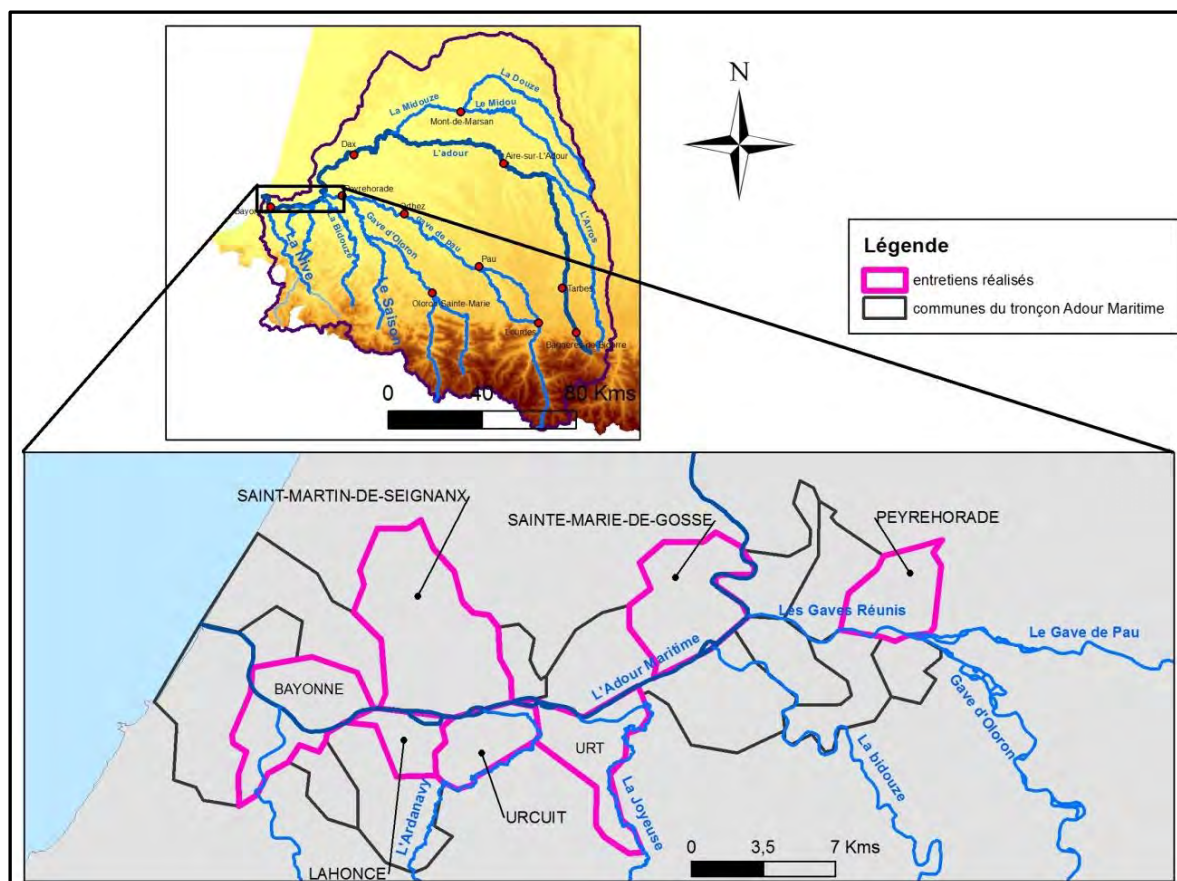


Figure 6-13 Communes enquêtées (entretiens auprès des maires et/ou adjoints aux maires et/ou services techniques).

Communes	Effectif enquête	Urbains/Isolés	Locataires/ Propriétaires	Nouveaux/ Anciens
<i>Peyrehorade</i>	18	14/4	3/15	7/11
Lahonce	6	5/1	3/3	3/3
Sainte-Marie de Gosse	5	0/5	0/5	0/5
total	29	20/9	6/23	11/18

Tableau 6-2 Caractéristiques de l'échantillonnage des riverains rencontrés en Adour maritime (D'après Juteau, 2013).

Parmi les communes enquêtées, Peyrehorade et Bayonne ont été les plus touchées, Peyrehorade ayant connu les premiers débordements dans la nuit du 11 au 12 février et par effet de marée subissant une deuxième inondation le matin du 12 février. Dans une moindre mesure, Sainte-Marie de Gosse et Saint-Martin de Seignanx ont été concernées par des débordements sur les routes qui n'ont pas affecté l'habitat dispersé des *barthes*. Urt et Lahonce ont subi des débordements inhabituels (les derniers débordements significatifs remontaient à 1952), qui s'expliquent par l'ouverture d'une brèche dans une digue à Urt et par une surverse d'une partie de la digue à Lahonce près du lieu-dit Naguile. Une dizaine d'habitants des quartiers Récart et Ibaride à Lahonce ont été inondés. Seule une personne habitant près de la brèche a été inondée à Urt. Pour le reste, les débordements sont restés minimes, inondant ici et là les routes et les points bas des *barthes* non habitées.

La méthodologie employée sur la Garonne marmandaise a été réutilisée sur l'Adour maritime afin d'évaluer les capacités à faire face ainsi que le niveau de prévention et d'évaluation du risque des communes enquêtées sur ce territoire de vigilance. Rappelons que l'indice de capacité à faire face est la moyenne calculée à partir de l'indice de gestion de l'inondation de février 2009 et de l'indice de préparation à la crise (Annexe 12). L'indisponibilité de la cartographie informative des zones inondables (CIZI) sur la totalité du tronçon AMGR ne nous a cependant pas permis de quantifier l'évolution de l'habitat en zone inondable entre les années 1950 et aujourd'hui (indicateur qui participe de la construction de l'indice de la prévention du risque).

L'inondation de février 2009 sur l'AMGR est bien moindre que celle observée sur la Garonne marmandaise en janvier 2009, tant du point de vue des hauteurs d'eau que de la durée de l'inondation. En moyenne, l'inondation aura duré moins d'une journée pour la majorité des communes de l'Adour et des Gaves Réunis.

Les valeurs des indices de capacités à faire face, de prévention et d'évaluation du risque inondation sont rapportés sur la Figure 6-14. Les valeurs des indicateurs sont disponibles en Annexe 12.

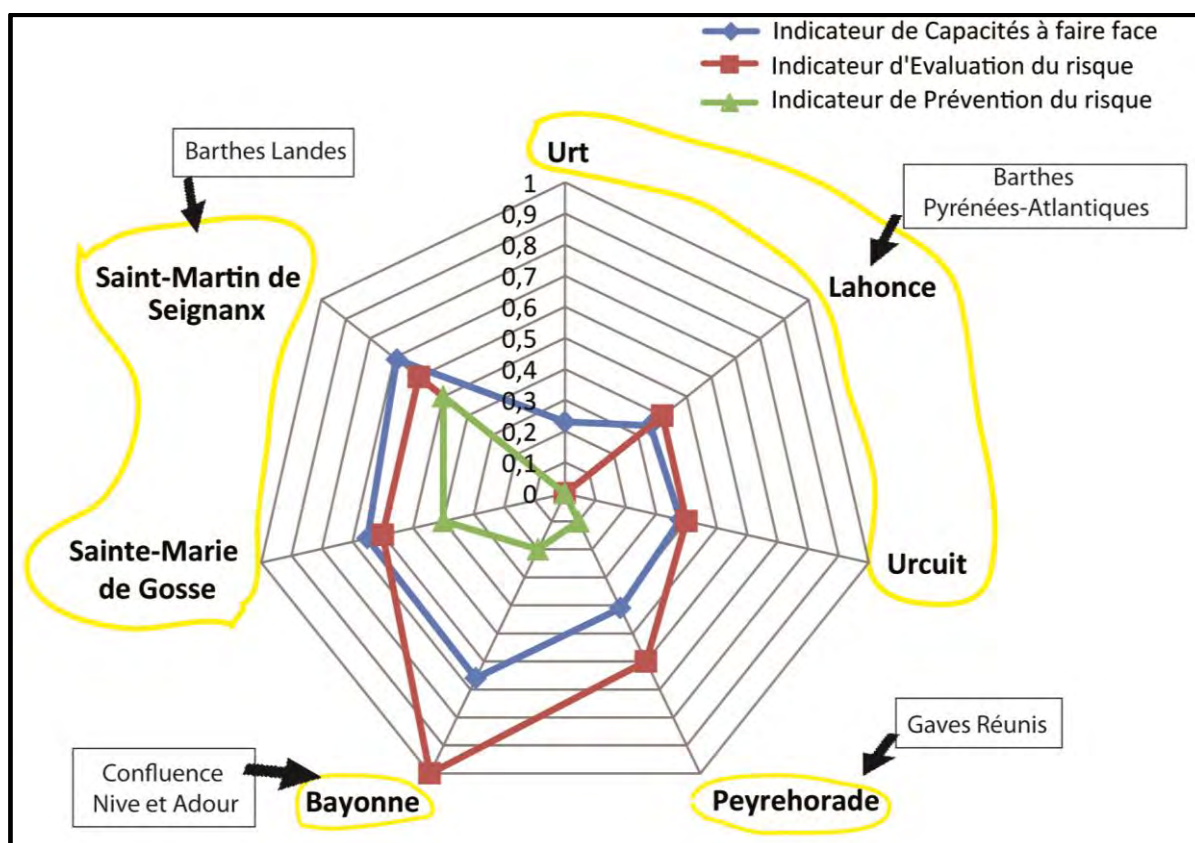


Figure 6-14 Diagramme radar représentant les indicateurs de capacités à faire face (CCI), d'évaluation (REI) et de Prévention du Risque (RPI) en Adour maritime.

Sainte-Marie de Gosse, Saint-Martin de Seignanx et Bayonne présentent les plus hauts scores de capacités à faire face, avec des valeurs respectives de 0,65, 0,69 et 0,66. Peyrehorade, Urcuit et Lahonce ont des CCI comprises entre 0,38 (Urcuit) et 0,41 (Peyrehorade). Urt présente les plus basses CCI avec une valeur de 0,23. D'une manière générale, on observe une plus forte capacité à faire face du côté des *barthes* landaises que du côté des *barthes* des Pyrénées-Atlantiques. Ces faibles valeurs dans les *barthes* des Pyrénées-Atlantiques s'expliquent par une double absence : d'anticipation de l'événement et d'alerte de la population en particulier pour Urt et Lahonce qui ont été inondées. Bayonne et Peyrehorade connaissent un fonctionnement hydrologique particulier lié aux influences de cours d'eau spécifiques (La Nive dans le cas de Bayonne, les Gaves Réunis dans le cas de Peyrehorade). Nous avons donc regroupé ces communes dans quatre groupes distincts en fonction des disparités dans les capacités à faire face et à gérer les inondations, en particulier celle de février 2009, mais aussi en fonction de caractéristiques hydrologiques particulières et de la relation au cours d'eau et au territoire : Bayonne, Peyrehorade, les *barthes* landaises et les *barthes* des Pyrénées-Atlantiques.

Le niveau de prévention du risque est assez faible sur ce territoire. A la date de l'inondation de février 2009, seule la commune de Bayonne diffusait de l'information préventive sous forme de DICRIM, mise à disposition sur le site Internet de la mairie et dont l'existence remonte à 1995 (Tableau 6-3). Sainte-Marie de Gosse et Saint-Martin de Seignanx ont quant à eux une habitude de la gestion des inondations et des échanges informels avec les riverains pour faire des « piqûres de rappel ». Le Tableau 6-3 illustre par ailleurs la mise en place tardive des PCS sur ce territoire.

	Bayonne	Urt	Urcuit	Saint Martin de Seignanx	Sainte Marie de Gosse	Peyrehorade	Lahonce
Date du PCS	1995	non fait	2006	2012	2013	2012	2011
PPR	2012	2001	2007	2009	2009	2005	2007
Information risques	DICRIM	non	non	non	DICRIM en cours	DICRIM fait 2012 mais non distribué	non distribué

Tableau 6-3 Avancement des documents de prévention et de préparation à la crise dans les communes étudiées en AMGR.

On note cependant deux extrêmes : Bayonne qui a réalisé un PCS dès 1995 en prévision de la gestion des fêtes de Bayonne (et dont la réactualisation se fait chaque année), et Urt qui n'a toujours pas réalisé de PCS malgré l'existence d'un PPRI sur sa commune depuis 2001. Le maire d'Urt a entendu parler des PCS mais n'a pas mis dans ses priorités le besoin d'en réaliser un. Pour les autres communes, le discours général revient à justifier la réalisation des PCS par la réponse à une obligation légale. Dans les Landes, c'est par le biais de l'association des maires des Landes qu'une équipe s'est mise en place pour promouvoir et aider les communes à les réaliser. Cette aide à la réalisation des PCS a été mise en place suite à la tempête Klaus qui a fait des dégâts considérables dans le département en février 2009¹¹⁴, comme le précise le SIDPC des Landes :

« C'est vrai que la loi 2004 demande de mettre en œuvre pour certaines communes soumises à un risque naturel majeur ou un PPRT (...) un PCS. Y a eu des courriers qui ont été faits dans les années 2008, mais nous avons eu très peu de communes qui ont mis en place leur PCS. Et, à la suite de la tempête Klaus, (...) là c'était vraiment un des facteurs déclenchants, parce que les maires n'ayant pas leur

¹¹⁴ Sur les 17 départements concernés par des dommages liés à la tempête, le département des Landes a le plus souffert avec près de 40 % de ses habitations endommagées (GEMA assureurs mutualistes, 2009).

mode opératoire, leur plan d'organisation des secours, se sont rendu compte qu'il y avait un manque, une carence, et (...) d'ailleurs ça a été un des retours d'expérience de Klaus de dire qu'il fallait absolument mettre l'accent sur les PCS. (...) Et donc y a eu des fonds qui ont été récupérés, vous savez qu'à la suite de la tempête Klaus y a eu des personnes des organismes qui ont donné, et donc les collectivités territoriales ont mis en place et notamment l'association des maires des landes a missionné le centre de gestion de Mont De Marsan pour pouvoir apporter une aide méthodologique aux communes¹¹⁵ » [SIDPC des Landes – Mai 2011].

Du côté des *barthes* dans les Pyrénées-Atlantiques, les informations concernant les inondations sont très peu présentes dans les PCS, ce qui s'explique en partie par une méconnaissance de l'aléa, liée à une faible occurrence des inondations de ce côté de l'Adour, de même que par de profonds changements dans l'occupation du sol en zone de *Barthes* (assèchement et constructions massives de bâtiments industriels et d'habitat pavillonnaire). Les préoccupations des maires des Pyrénées-Atlantiques concernent davantage les crues rapides des affluents de l'Adour non surveillés (l'Arduy et l'Aran), ainsi que le ruissellement issu des coteaux. En conséquence, le contenu de nos entretiens concerne davantage des problèmes de ruissellement et de gestion des inondations par ces affluents. A ce propos, cette préoccupation n'est pas celle des maires des Landes qui tentent de préserver le rôle des *barthes* comme zone d'expansion des crues en maintenant des activités agricoles adaptées et en limitant l'habitat en zone inondable.

Il apparaît donc des dispositions hétérogènes entre ces différentes communes, tant du point de vue des caractéristiques hydrologiques, de la gestion des événements mais aussi de la relation au cours d'eau sur le territoire correspondant au tronçon AMGR. Nous proposons à présent un examen plus détaillé de la gestion de l'événement de février 2009 en regroupant les communes dont les dispositions socio-spatiales semblent homogènes : les *barthes* landaises, les *barthes* des Pyrénées-Atlantiques et Peyrehorade sur les Gaves Réunis.

6.2.2 Un « coup d'eau » sans conséquence dans les *Barthes* landaises mais des capacités à faire face des maires et des riverains élevées

6.2.2.1 Un manque d'anticipation de la crue sans gravité

Saint-Martin de Seignanx et Sainte-Marie de Gosse sont organisées entre le *Séqué* et les *Barthes*. Contrairement à Saint-Martin de Seignanx qui est polarisée pour une partie de son activité vers les Pyrénées-Atlantiques (la commune fait partie de l'aire urbaine de Bayonne), Sainte-Marie de Gosse est restée fortement rurale.

¹¹⁵ Sur les 71 communes soumises à obligation de réalisation d'un PCS, 13 étaient réalisés et 40 en cours de réalisation à la date de notre entretien avec le responsable SIDPC des Landes en mai 2011.

Le maire de Sainte-Marie et le 1^{er} adjoint de Saint-Martin de Seignanx considèrent que la crue de 2009 reste quelque chose de minime par rapport aux inondations importantes qu'a connu ce territoire au cours du siècle. Pour ces élus, comme pour les habitants des *barthes* rencontrés sur la commune de Sainte-Marie, la crue de 2009 est associée à l'image d'un « coup d'eau », définie par ces enquêtés comme une grosse quantité d'eau qui arrive très vite et qui repart de la même manière :

« [Par rapport à 2009, vous vous rappelez de 2009 ?] Conseiller : Très peu ... Secrétaire : oui (...) Là pour nous c'est un coup d'eau ... c'est-à-dire une arrivée brutale d'une grosse masse d'eau mais ça déborde pas partout... » [Echange avec la secrétaire de mairie et un conseiller municipal de Sainte-Marie de Gosse – Juin 2013].

Sur ces deux communes, seules quelques routes ont été inondées et ont bloqué quelques riverains chez eux, en particulier sur Sainte-Marie. Les deux communes sont organisées de la même manière : elles ont mis en place un plan d'alerte bien rodé qu'elles ont activé au cours de cette inondation. Ce plan d'alerte n'était pas formalisé sous forme de PCS à l'époque de l'inondation de 2009. Les PCS ont été mis en place en 2012 pour Saint-Martin et 2013 pour Sainte-Marie. Si ces communes ont donc réalisé leur PCS récemment (Tableau 6-3), elles n'en ont pas moins une organisation de gestion de crise et de l'alerte bien rodée, et ce, depuis des décennies.

Au cours de la crue de 2009, seuls les riverains des *barthes* les plus exposés (c'est-à-dire les premiers inondés), ou les plus vulnérables (en particulier les nouveaux arrivants dont l'objectif était de les rassurer) ont été alertés. D'après les entretiens réalisés, de même qu'à partir de la lecture des PCS de ces deux communes, une centaine de personnes (soit une quarantaine de maisons) sont concernées par le risque inondation à Sainte-Marie de Gosse et soixante-et-onze habitants à Saint-Martin de Seignanx. Notons toutefois qu'à Sainte-Marie de Gosse la moitié des habitants ne vit pas à l'année dans les *barthes*, les résidences étant secondaires pour une moitié de l'habitat. Cette organisation de gestion de crise est autant intra-communale qu'intercommunale. En effet, chaque maire s'appuie sur quelques administrés fins connaisseurs des inondations et habitant au bord de l'Adour. C'est principalement par ce biais là que l'évaluation de la situation et de son évolution se réalise, les messages de la préfecture étant pris en compte mais ne déclenchant pas automatiquement des actions :

« C'est quelque chose qui est ancré dans la vie du village.... On est très attaché aux informations que nous donnent les riverains, les locaux. [Plus que la

préfecture ?] Oui. Bon on prend en compte l'information. Mais on ne cherche pas à prendre d'informations supplémentaires. En fait, on sait à peu près en même temps quel est le niveau de l'eau quand on reçoit le message de la préfecture. [Qu'est ce qui va vous dire qu'il y a danger ?] Quand l'eau va continuer à monter, qu'elle va dépasser une certaine hauteur à des repères que les gens ont visuellement dans les barthes. Et puis quand l'eau est censée baisser (par effet de marée) et qu'elle continue à monter, là on a du souci à se faire. Donc là on va dire aux gens d'évacuer les voitures. Après les gens ils ont un étage » [Entretien avec la secrétaire de mairie de Sainte-Marie de Gosse et un conseiller municipal – Juin 2013].

Sainte-Marie de Gosse est la première commune concernée par l'inondation dans les *barthes* landaises. Lorsque le maire a pris connaissance des perceptions et de l'avis d'un conseiller municipal (pêcheur, vivant en bord de l'Adour) concernant le degré de gravité de l'événement, il ordonne l'alerte des personnes les plus exposées dans les *barthes*. Ces dernières sont divisées en trois secteurs d'alerte que se partagent le maire, le référent inondation et la secrétaire. Au même moment, le maire prend contact avec la maire de Saint-Martin de Seignanx pour l'informer de la surveillance accrue du fleuve et de la mise en alerte de la population. A partir de ces éléments, la maire de Saint-Martin de Seignanx tient alors compte de l'avis de quelques personnes vivant en bord d'Adour sur sa commune pour évaluer la situation et contacte également les pompiers qui sont sur place.

Ce schéma bien rodé a conduit au cours de l'inondation de 2009. Notons toutefois que cet événement a été très rapide selon le dire des enquêtés, maires, conseillers municipaux comme riverains. Le maire de Sainte-Marie de Gosse a précisé avoir été pris au dépourvu, le début des débordements ayant eu lieu dans la deuxième partie de nuit et l'alerte des riverains les plus concernés s'étant également réalisé dans la nuit, comme il le précise :

« En 2009 ça a été un peu ... précipité. On a été limite, il y a eu une montée des Gaves ... à Peyrehorade ils n'avaient jamais vu ça, autant d'eau si vite. (...) et alors on a été un peu surpris (...). Il [conseiller municipal pêcheur, en appui au maire dans la vigilance] m'a appelé à 4h, tu te lèves, on y va ... et on y va, il a alerté tout son secteur et moi avec ma secrétaire de mairie on a alerté tout le secteur extérieur » [Maire de Sainte-Marie de Gosse – juillet 2012].

La soudaineté de l'événement de 2009 n'aura pas permis une bonne anticipation du maire et des conseillers municipaux à Sainte-Marie comme à Saint-Martin, cependant sans conséquence puisqu'aucune maison n'a été inondée. L'inondation a duré moins d'une journée ne bloquant que les riverains les plus exposés chez eux sans pour autant inonder les maisons. A Sainte-Marie de Gosse, les riverains ont encore des bateaux, beaucoup étant agriculteurs et de pêcheurs professionnels ou amateurs. Aussi, comme en Garonne marmandaise, l'entraide

entre voisins est primordiale et les bateaux sont un recours précieux pour transmettre nourriture et courriers aux personnes bloquées et/ ou inondées :

« Donc vous allez voir il y avait toute une vie qui s'organise autour, c'est-à-dire que tout le monde ici a des bateaux, des couralins ça s'appelle, ce sont des bateaux en bois qui permettent d'aller à la pêche, et chacun a son bateau. Il y a des accès au fleuve, et après vous voguez sur la route communale, car vous allez voir les hauteurs d'eau, on n'a pas pied partout sur le chemin où on circule.[En 2009 vous avez sorti vos bateaux ?] Ah oui, oui, (...) il y a deux points de distribution aux deux maisons, et un pêcheur qui va faire le facteur et le boulanger, voilà ça se passe comme ça, et après toutes les étables sont hors d'eau » [Maire de Sainte-Marie de Gosse – juillet 2012].

Comme ils ne croient qu'en l'expérience des anciens, la vigilance orange émise la veille par la préfecture dans la nuit n'a pas été citée comme élément déclencheur de mise en veille par les maires et adjoints rencontrés. Nous supposons que la prise en considération de cette information et le recours à Vigicrues aurait permis une meilleure anticipation de l'évènement et une alerte plus précoce.

6.2.2.2 Des crues des Gaves jugées de plus en plus rapides

Pour le maire et les riverains, cet événement ne ressemble pas à ceux observés habituellement. En effet, les inondations sur la commune arrivent progressivement : « On la voit venir » (discours du maire et des riverains). De plus, les inondations ne sont pas considérées comme dangereuses, le courant étant inexistant et la montée des eaux progressive dès qu'il y a débordement dans la commune. Ces caractéristiques permettent habituellement de mettre à l'abri progressivement ce qui doit l'être :

« Ça arrive pas comme un coup de fusil. On la voit déborder, on la surveille, mais après le temps que ça inonde tous les fonds disons, comme les terrains sont en pentes, le temps que ça inonde les fonds, moi j'ai jamais vu perdre de poule ni une voiture (...). On a déménagé des vaches en bateau, une fois mais on n'a jamais rien perdu. Je vous dis ici, elle arrive gentiment parce que c'est pas comme dans les vallées toutes bétonnées, le Vaucluse, c'est tous des vallées, c'est des torrents d'eau qui arrivent. Mais ici, non, c'est pas y'a pas du courant comme là-bas. On n'a jamais fait appel ni aux gendarmes, ni aux pompiers ici. Moi, j'ai jamais vu. Ils ne savent pas si on existe de toute manière » [Habitant de Sainte-Marie de Gosse – novembre 2012].

Avant 2009, la dernière inondation importante qu'a connue Sainte-Marie de Gosse remonte à 1981. Comme le soulignent les enquêtés, une inondation « digne de ce nom » est caractérisée par de l'eau qui entre dans les maisons, nécessite le déplacement des animaux domestiques et d'élevage en lieu sûr et le déménagement de mobilier ou d'affaires personnelles à l'étage. Elle

est également caractérisée par une longue durée, l'inondation de 1981 ayant « bloqué » les riverains chez eux durant une semaine :

« [Pour vous c'est quoi une grosse inondation ?] Secrétaire : Pour moi, c'est quand véritablement, l'Adour déborde de partout (...) Conseiller : Une grosse inondation, c'est qu'il a beaucoup plu, que toutes les réserves se sont remplies mais c'est sur une longue période. Ça vient petit à petit (...) Secrétaire : L'inondation telle que moi je la conçois c'est 1981. Toutes les routes sont sous l'eau et ça dure longtemps ». [Echange avec la secrétaire de mairie et un conseiller municipal de Sainte-Marie de Gosse –Juin 2013].

Les « coups d'eau », comme celui de février 2009 sont relativement réguliers depuis 1981 (Figure 6-7). D'une manière générale, la « rapidité » relative de l'événement de 2009 est d'abord expliquée par des raisons « naturelles ». Pour tous les enquêtés, les inondations telles que celle de 1981 nécessitent de fortes pluies, une crue conjuguée de l'Adour et des Gaves et de fortes marées. Une crue du Gave ou une crue de l'Adour uniquement ne peuvent entraîner à elles-seules une grosse inondation. Cependant, la dynamique de ces cours d'eau est bien identifiée comme différente : l'Adour s'étale en amont de Sainte-Marie dans les *barthes* et temporise donc la montée des eaux en aval. A l'inverse, les Gaves Réunis ont un débit beaucoup plus important et arrive bien plus vite :

« Non mais nous on est tributaire du Gave, des Pyrénées-Atlantiques. L'Adour et le Gave prennent la source pas loin l'un de l'autre. Nous, ce qui nous donne nos trucs, c'est surtout le Gave. Parce que l'Adour, après par exemple, y'a 5 mètres de crue à Dax, ici ça fait 30 centimètres, parce que ça s'étale énormément dans toutes ces barthes (...). L'Adour, elle n'arrive jamais en même temps que le Gave. Par exemple, si la pluie persiste comme ça, l'Adour arrive aussi et elle monte, ils se butent les deux, ça fait que ça fait gonfler un peu ici. Autrement, quand l'Adour, la crue de l'Adour arrive ici, le Gave baisse déjà. Si la pluie continue une semaine, le mauvais temps ça d'accord: le vent, y'a les deux quoi. Pour nous, c'est le Gave le plus dangereux quoi [parce que] ça arrive plus vite » [Habitant de Sainte-Marie de Gosse – novembre 2012].

Cependant, les enquêtés notent que les crues des Gaves Réunis semblent avoir une dynamique beaucoup plus rapide qu'autrefois. Comme en Garonne marmandaise, cette évolution des dynamiques de crue s'explique selon de nombreux habitants par une modification du paysage en lien avec l'agriculture intensive et la disparition progressive des haies autant sur la commune que sur les communes amont :

« Maintenant elle arrive, un peu plus vite parce que aussi, autrefois, l'eau était freinée, y'avait beaucoup de retenues, de haies et tout ça. Maintenant, toutes les pentes ont été défrichées alors ça dévale à une grande vitesse. Alors maintenant quand il y a un peu de crue, la traversée elle est, y'a comme ça de vase là. Ça

entraîne énormément de trucs qui n'existaient pas autrefois. Alors si ça arrive quand les terres sont travaillées au printemps, d'avril ou comme ça, les pentes défrichées, y'a un apport de terre terrible quoi » [Riverain Sainte-Marie – Novembre 2012].

Seul le maire de Sainte-Marie de Gosse évoque un lâcher de barrage pour expliquer la soudaineté de l'événement de 2009, ce qui ne semble pas réaliste pour un prévisionniste du SPC Adour questionné sur le sujet en 2012. Si pour Colbeau-Justin et de Vanssay (2001) et Becerra et al. (2013) le manque de cohérence des informations reçues au cours d'une inondation et l'absence de canal d'information officiel et pérenne avant comme après les inondations peuvent contribuer à la formation de rumeurs et un déni du risque, notons toutefois que ce n'est pas le cas ici. Les *barthais*, en particulier les anciens, le maire y compris, connaissent bien les inondations. Même si l'événement le plus marquant remonte à une trentaine d'années, le souvenir de 1981 ou encore de 1952 est dans les mémoires. De plus, les *barthais* vivent au rythme du fleuve, beaucoup étant encore pêcheurs amateurs. Ils ont donc un sens aiguisé de l'évolution de l'Adour et des phénomènes de crues associés. La justification d'un lâcher de barrage donnée par le maire de Sainte-Marie (irraisonnable selon le SPC Adour) peut alors être interprétée comme une manière de justifier sa prise en défaut dans l'anticipation de l'alerte. Cette rapidité est venue contrecarrer les « bonnes habitudes » de gestion de crise.

6.2.2.3 Des savoirs vernaculaires comme seuls éléments de prise de décision pour les actions de protection individuelles et collectives

Les anciens sont détenteurs du savoir et l'équipe municipale leur fait toute confiance pour évaluer la situation de risque. Elle s'appuie systématiquement sur eux pour la prise de décision en rapport avec les vigilances transmises. L'extrait d'entretien ci-dessous réalisé en juin 2013 en mairie de Sainte-Marie de Gosse alors qu'une crue était en train de se dérouler, permet d'illustrer les discussions qui s'opèrent pour prendre la décision d'alerter les riverains entre deux conseillers municipaux (CM dont un au téléphone vivant au bord de l'Adour) et la secrétaire de mairie :

« CM1 : Oui donc je disais que le niveau était haut comme le 30 mai... limite ça commence à passer par la voie... Secrétaire : oui parce que du côté de Julie, elle est bloquée donc du côté de chez Popeye, ça coince. CM1 : Oui du côté du colon. Et alors je sais pas, elle est descendue très peu. Elle va descendre jusqu'à 10h avec la marée. Alors je sais pas de combien elle va descendre jusqu'à 10h15. Parce que ce matin elle est montée dans tout le descendant. Donc je ne sais pas s'il faut avertir les gens. Secrétaire : à Saurouille, il faut l'avertir ? CM1 : Oui oui je pense. On l'a jamais fait ça d'avertir tout le monde ? Secrétaire : Non non... mais est ce qu'il y a

danger pour elle cette nuit ? CM : Oui oui il va y avoir danger pour tout le monde sans doute. CM2 : [parlent de Vigicrues] ils disent la cote de 5 m ne devrait pas être dépassée avant la fin de soirée. Avec poursuite de la hausse dans la nuit vers 5,50 m à la station de Peyrehorade entre deux et quatre et demi. CM1 : Ouais. Là ce matin elle était à 4,51 m. Elle va gagner 70 cm. Ça commence à faire... alors je sais pas ... là il y a de l'eau au pont du colon y en a pas souvent... Secrétaire : Et à Mirepeuche, il y en a ? CM1 : oui là ils ont dû mettre le madrier. A Mirepeuche, elle a dû rentrer dans la grange. Secrétaire : Ah oui quand même ... Secrétaire : Donc moi il vaudrait mieux que j'alerte... CM1 : Oui je crois que ce serait plus prudent. Là j'en parlais avec Marie qu'elle sorte quelques véhicules. Secrétaire : C'est tellement impressionnant. Ce serait pas plus mal d'avertir. CM 2 : Ce sont des précautions. Après on va être au pied du mur... il va faire nuit... il vaut mieux les prévenir maintenant en expliquant la situation » [Entretien avec la secrétaire de mairie et deux conseillers municipaux de Sainte-Marie de Gosse – Juin 2013].

Cet extrait d'entretien permet d'illustrer comment s'élabore « le sens pour l'action » de protection entre personnels de mairie (Créton-Cazanave, 2010). Cet exemple illustre ici parfaitement le rôle de la communication qui, comme le souligne Créton-Cazanave (2010), est « temporellement rentable » et permet une élaboration rapide et robuste du sens pour l'action de protection : l'acte de communication est « *caractérisé par la co-élaboration du sens des informations partagées et l'édification d'un monde de signification commun. L'intersubjectivité*¹¹⁶ y est donc à l'honneur, comme ressource de compréhension réciproque et d'interprétation des informations » (ibid., p.240). De plus, on voit également ici que les décisions sont prises en fonction d'une comparaison entre ce qu'on observe visuellement dans les *barthes* et ce qui a été connu précédemment.

Les messages de vigilance transmis par la préfecture ainsi que le site Internet Vigicrues sont très peu exploités. Si on reconnaît l'utilité de Vigicrues dans d'autres contextes hydrologiques, il n'est pas jugé utile pour la situation précise de la commune (Ce discours est tenu par un riverain seul connaisseur de Vigicrues, d'un conseiller municipal et du maire). En effet, la situation géographique de la commune à la confluence des Gaves Réunis et de l'Adour entraîne une certaine difficulté à suivre l'évolution des crues aux stations hydrologiques de Dax ou de Peyrehorade. Le maire connaît Vigicrues semble réticent à toute utilisation de « nouvelles » technologies. Seuls deux conseillers municipaux suivent les hydrogrammes de crue (celui de Dax et de Peyrehorade en particulier) sur Vigicrues pour identifier le moment opportun pour réaliser une « *bonne pêche* ». La gestion locale des inondations repose donc avant tout sur l'expérience et la connaissance du terrain des *barthais*, sans prise en compte des cotes aux stations hydrologiques amont :

¹¹⁶ L'intersubjectivité peut être définie comme l'idée que les hommes sont des sujets pensants capables de prendre en considération la pensée d'autrui dans leur jugement propre.

« Nous, on fonctionne encore à la vieille méthode, on regarde l'eau, au point de marée nous on sait que l'eau elle doit être à ce niveau-là et si on la voit plus haute de 20 centimètres ou 30 centimètres, on sait qu'il arrive de l'eau derrière. Maintenant on ne sait pas combien. C'est vrai qu'aujourd'hui, avec internet, il suffit de taper, qu'est-ce que c'est "info crues "ou je ne sais pas quoi ou Vigicrues (...). Je ne connais pas moi, parce que j'y vais pas encore, je ne suis pas Internet moi. C'est un truc d'habitude, à la limite si on a les cotes de 4,30 m, on ne sait pas trop ce que ça veut dire mais il faudrait l'habitude. Mais pas pour le moment parce qu'on s'en est jamais servi. Mais c'est vrai qu'à la limite, si on sait qu'à Peyrehorade, à 5 m ou 4,80 m c'est haut par rapport...Il faut apprendre à s'en servir quoi » [Habitant de Sainte-Marie de Gosse – novembre 2012].

Cet extrait d'entretien montre ainsi que ce riverain a connaissance du site Internet Vigicrues et a bien compris son intérêt. On peut acquérir des informations aux stations amont, à minima voir si l'eau continue à monter ou non, et éventuellement faire un travail de traduction entre les hauteurs d'eau aux stations amonts (en particulier Peyrehorade) et les niveaux d'eau observés en certains repères paysagers dans les *barthes*. Pour ces anciens riverains habitués à la « vieille méthode », il sera difficile de s'adapter à ces nouveaux outils. Par contre, ils mettent en avant les générations récentes, plus enclines à l'utilisation d'Internet, pour ce travail de traduction.

Dans les faits, les éléments qui vont les mettre en vigilance sont principalement la pluviométrie importante et continue, le niveau de remplissage des *barthes*, la quantité de neige en montagne et les coefficients de marée. Un niveau de surveillance accru du fleuve se fait quand les niveaux d'eau continuent à monter (identifié sur des repères particuliers dans les *barthes*) alors que la marée est descendante :

« On en parlait souvent entre nous, comment elle est pleine la barthe, plus la barthe est pleine plus ça veut dire qu'on a un risque d'inondation, tous quasiment suivent la météo et donc les pluies, et tous suivent les marées, parce qu'on sait ici que le gros risque c'est les marées. On voit l'Adour comme elle est pleine, les épisodes pluvieux qu'il y a eu et s'il y a des risques de grosse marée (...). Dès qu'on avait des gros coeff de marée on était vigilant et on faisait attention » [Association CPIE des Landes, située à Saint-Martin de Seignanx – Novembre 2012].

L'« identité *barthaise* » confère la capacité à prendre en charge sa propre sécurité et à s'entraider entre voisins. Autrement dit, les *barthes* sont une « communauté » qui prend en charge le risque depuis des décennies et attend peu des pouvoirs publics. Au cours de la crue de 2009, tous les riverains rencontrés ont précisé avoir pris les devants pour mettre à l'abri ce qui devait l'être et tous ont précisé avoir contacté les voisins alentours ou s'être déplacés directement chez les personnes identifiées les plus exposées : les personnes âgées afin de les aider à protéger leurs biens, de même que les personnes nouvellement arrivées en zone

inondable pour les rassurer. Des travaux collectifs et d'entraides se déroulent tout au long de l'année (récolte des kiwis, travaux sur les ouvrages, etc.) qui entretiennent les liens entre riverains des *barthes*, ce qui est probablement le meilleur moyen de protection face aux inondations.

Finalement, on note que les *barthais* à Sainte-Marie de Gosse comme à Saint-Martin de Seignanx sont bien organisés et montrent un niveau important de capacité à faire face aux inondations.

6.2.2.4 Une seule attente « extérieure » : un entretien des ouvrages et une équité dans le traitement entre Pyrénées-Atlantiques et Landes

La gestion des ouvrages de protection est confiée à plusieurs acteurs dont :

- l'Institution Adour (Etablissement Public Territorial de Bassin créé en 1978 par les quatre Conseils Généraux du Bassin de l'Adour : Hautes-Pyrénées, Gers, Landes et Pyrénées-Atlantiques),
- le Syndicat Intercommunal de Protection des Berges de l'Adour (SIBAM) créé en 1980,
- L'Association Syndicale Autorisée (ASA) des *Barthes* sur la rive droite de l'Adour fondée en 1987 et qui assure l'exécution et l'entretien des travaux de défense contre les eaux de l'Adour entre Bayonne jusqu'à Saint-Laurent de Gosse, soit l'équivalent de 2011 hectares de *barthes*,
- L'ASA de Sainte-Marie de Gosse créé en 1987 qui gère une *barthe* de 264 hectares.

Le syndicat des digues et l'Institution Adour interviennent sur les digues/berges de l'Adour et sur certains ouvrages frontaux dans le cadre de travaux d'entretien, de restauration ou de renforcement. La gestion des clapets et des canaux (entretien, nettoyage) est l'affaire des ASA dont l'entretien est essentiel pour le fonctionnement de ce système, car le moindre obstacle à l'ouverture ou à la fermeture des clapets rendrait le système inefficace.

Actuellement les ASA et les syndicats de gestion des *Barthes* et les mairies interviennent ponctuellement sur les ouvrages. Cependant, plusieurs difficultés apparaissent en particulier pour les ASA qui n'ont pas suffisamment de moyens humains ou le temps pour rédiger les dossiers d'intervention sur ces ouvrages (Institution Adour, 2014). De plus, malgré une aide financière apportée par les Conseils Généraux des Landes et des Pyrénées-Atlantiques (de l'ordre de 30%), la part restante d'entretien des ouvrages, très importante, est à la charge des gestionnaires. En conséquence, ceux-ci interviennent sur les ouvrages non pas de manière

préventive mais en situation d'urgence sans visibilité à moyen ou à long terme (Institution Adour, 2014).

La gestion des ouvrages est un enjeu fort et une des difficultés principales autour de la problématique des inondations étant donné l'existence de certains ouvrages dits « orphelins », c'est-à-dire sans propriétaires ou responsables bien identifiés (Institution Adour, 2014).

Ainsi, toutes les digues en rive gauche (côté Pyrénées-Atlantiques) sont classées et sous la responsabilité de l'Institution Adour. En rive droite, 9/10 des digues ne sont pas classées et sont orphelines. On note alors une différence de niveau de gestion et d'entretien des digues entre Pyrénées Atlantiques et Landes, identifiée par tous les acteurs rencontrés (CPIE des Landes, maires des Landes, syndicat des digues et riverains) :

« On a énormément de soucis parce qu'en fait il y a toute une problématique pour nous qui est la restauration de la continuité écologique. Donc justement il faut connaître sur chaque porte le propriétaire, le gestionnaire, donc le responsable et surtout la personne qui potentiellement pourrait payer les travaux pour remettre en conformité l'ouvrage. Et donc ça c'est un bazar infini... personne ne revendique les portes alors que quand il y a un problème sur une porte par contre, une porte qui fuit, une porte cassée, tout le monde monte au créneau pour dire il faut faire quelque chose. Mais bon personne n'en est réellement responsable. Donc il y a certaines portes qui appartiennent officiellement à l'institution Adour d'autres que l'institution estime être les siennes mais ne les a pas vraiment revendiquées car ils ne savent pas trop, il y a des portes qui sont privées, des communales et il y a pleins de portes orphelines. » [CPIE des Landes – septembre 2012].

Maires et riverains côté landais notent également la dégradation importante des digues par endroits. La surveillance par les maires et les riverains lors des inondations de l'Adour est donc accrue pour ces lieux particuliers. En conséquence, les *barthais* ressentent une certaine amertume vis-à-vis des institutions et financeurs en charge de la protection des digues qu'ils soient landais ou des Pyrénées-Atlantiques. Pour certains riverains, les *barthes* landaises ne représentent pas des enjeux humains et économiques suffisamment importants pour les protéger en comparaison des *barthes* des Pyrénées-Atlantiques ou de la côte landaise :

« Voilà, comme les digues sont très très mal entretenues depuis ... là-bas de l'autre côté, c'est tout très bien entretenu mais ici, les landais investissent pas. (...) La législation là-bas ils ont des rochers tout le long, c'est tout bien fait, les digues et tout; que ici on a un rocher tous les « tant » quoi. Ça investit pas ici mais là-bas y'a les sous [côté Pyrénées Atlantiques]. Ici on est très mal. On est très mal situé, on dépend d'une MACS¹¹⁷ (...) la Communauté de communes et c'est la catastrophe. Là-bas [à Capbreton], ils ont tout bien (...). Si la mer elle emporte une maison, c'est vite réparé, c'est vite truc mais ici...Le jour où il y aura des morts, y'aura quelque chose

¹¹⁷ Communauté de communes de Marennes Adour côte Sud (MACS).

voilà (...) mais ici ...On reçoit des broutilles (...) » [Habitant de Sainte-Marie de Gosse – Novembre 2012].

« Après, ici côté Landes, on est toujours un petit peu, enfin jaloux des PA. On se sent désavantagés par rapport aux gens des PA, quand on voit en face tout est...Il y a de l'enrochement partout, alors que nous c'est un peu la croix et la bannière pour arriver à avoir 3 bouts de pierre quoi. Alors que, ça serait absolument indispensable tout le long quoi. Là, y'a un secteur qui va être, il va y avoir de l'enrochement là, si vous voulez dans la boucle là, de ce côté-là plutôt, un peu en aval du pont de Port-de-Lanne. Parce que y'a une grosse boucle et forcément le courant butte contre la berge quoi. Donc ça va être ce secteur, mais c'est partout qu'il en faudrait » [Habitant de Sainte-Marie de Gosse – novembre 2012].

6.2.2.5 Rareté des crues, perte des liens et de la culture de l'eau, vulnérabilité potentielle

D'une manière générale, les *barthais* se considèrent peu vulnérables aux inondations du fait de leur bonne connaissance de la gestion des inondations et de la conscience que leur sécurité et la protection de leurs biens relèvent de leur propre responsabilité. L'entraide, les moyens matériels de même que la bonne connaissance du territoire de la part des agriculteurs et des pêcheurs sont des facteurs de capacités à faire face indéniables sur ce secteur. Notons également que l'inondation est ici aussi considérée comme un moment de fête par certains riverains rencontrés :

« Les gens d'ici, même ceux qui sont bloqués, ils le vivent très très bien, d'ailleurs ils sont très contents. De vivre une inondation, c'est marrant d'ailleurs. Les *barthais*, ils ont toujours souhaité qu'il y ait une inondation. Si ils avaient pu l'acheter l'inondation, ils l'auraient fait » [Habitant de Sainte-Marie de Gosse – novembre 2012].

Cependant, comme en Garonne marmandaise, la diminution de la fréquence des inondations majeures, l'arrivée de nouveaux arrivants dans les *barthes*, de même que la diminution progressive du nombre de pêcheurs et d'agriculteurs modifient la conscience du risque inondation en ce lieu. Depuis 1981, Sainte-Marie de Gosse n'a pas connu de « vraie » inondation, juste quelques petits débordements qui passent pour ainsi dire inaperçus. D'après les anciens, une nouvelle inondation aurait le mérite de « remettre les pendules à l'heure », tant pour les pouvoirs publics que pour les riverains, dont les réflexes, les habitudes et le savoir s'érodent avec le temps :

« Après ça ne ferait pas de mal à quelques-uns d'avoir l'eau, on revoit les niveaux. Autrefois, on savait bien les niveaux. C'était chaque année, que depuis, les niveaux on ne se rappelle plus de tout » [Habitant de Sainte-Marie de Gosse – novembre 2012].

Le fait de voir une inondation permettrait également aux nouveaux arrivants de se faire une idée et d'entendre les conseils d'aménagement prodigués par les anciens.

De plus, les exploitations agricoles s'agrandissent avec un nombre de vaches par éleveur plus important qu'autrefois. Plusieurs riverains nous ont expliqué qu'en 1981, les vaches ou les cochons avaient été déplacés par bateau dans des lieux sûrs ou montés aux greniers. Aujourd'hui, les exploitations se sont agrandies et en cas d'inondation importante le maire de Sainte-Marie de Gosse exprime une certaine inquiétude vis-à-vis de la gestion d'une inondation et des évacuations du bétail :

« On le vivrait différemment maintenant avec moins de folklore parce que le nombre de vaches a beaucoup augmenté par éleveur. Chez lui il y en avait une douzaine maintenant il y a en a une centaine. Un peu plus loin c'est pire ... » [Maire de Sainte-Marie de Gosse – juillet 2012].

La rareté des événements depuis trente ans rendent donc de plus en plus difficile la préservation de cette *culture de l'eau*.

6.2.3 Quand faible fréquence des inondations rime avec faibles capacités à faire face : le cas des barthes en Pyrénées-Atlantiques

6.2.3.1 Un faible engagement dans la vigilance et l'alerte des maires des communes situées dans les barthes de l'Adour

Sur les trois maires rencontrés dans les *barthes* des Pyrénées-Atlantiques (Urt, Urcuit, Lahonce), seule une commune, Lahonce, a été concernée par des débordements. La prise en considération du risque inondation par l'Adour n'est pas aussi importante du côté des Pyrénées-Atlantiques que dans les Landes. Les dernières inondations importantes sur ce secteur remontent à 1952. Depuis, aucun débordement significatif n'a eu lieu. Cependant, le risque inondation reste présent et principalement lié au ruissellement des coteaux et aux crues soudaines des petits affluents de l'Adour (l'Ardevy en particulier) non surveillés par l'Etat. Les entretiens réalisés auprès des maires montrent de fait des préoccupations principalement liés au ruissellement urbain. En effet, les digues de l'Adour rehaussées il y a de nombreuses années (plus hautes de ce côté que côté Landes) ont quasiment interdit, jusqu'ici, l'entrée de l'eau dans les *barthes*. En conséquence, le discours des maires revient à considérer le risque inondation par l'Adour comme minime dans les *barthes*.

La réception de la vigilance orange au cours de la nuit lors de l'inondation de février 2009 n'a donc pas suscité de prise de décision particulière vis-à-vis de l'alerte à Urt, Urcuit ou encore

Lahonce. Pour autant, une brèche dans la digue à Urt a entraîné l'inondation d'une maison à proximité et l'eau est également passée par-dessus une digue située près de la zone de fret, inondant le quartier Récart à Lahonce. Au dire des agents du Syndicat des berges et de l'Institution Adour, le cas d'Urt aurait pu être dramatique, la digue étant à la limite de rompre. Les débordements ont débuté vers 5h du matin à Urt et vers 6 h à Lahonce.

Si la vigilance crue a bien été reçue par les maires au cours de la nuit, seul le maire de Lahonce a appelé un adjoint habitant en bord de l'Adour pour évaluer la situation et discuter de la décision d'alerter ou non les riverains. Ce qu'il n'a pas fait considérant que les coefficients de marée n'étaient pas suffisants. Rappelons cependant que les coefficients de marée étaient de l'ordre de 107 avec sur surcotes de l'ordre de 20 cm entre le 10 et le 12 février, ce qui est très élevé :

« On a reçu une alerte de la préfecture. (...) On s'est questionné dans la nuit, qu'est-ce qu'on fait? Orange ça a pas l'air, par rapport aux coefficients, ça a pas l'air trop méchant... On a laissé faire et tôt le matin, l'eau est rentrée dans les terres. Donc, ça a occasionné un débordement avec, j'oserai dire, des conséquences plutôt limitées. Enfin y'a eu débordement, y'a des maisons qui ont été touchées » [Maire de Lahonce – Novembre 2012].

Les entretiens réalisés à Lahonce auprès du maire, d'un élu et de plusieurs riverains ayant connu des alertes aux crues dans les vingt années précédentes ont ainsi mis en évidence un problème concernant l'alerte sur la commune. A plusieurs reprises, l'ancien maire avait alerté les riverains d'un risque d'inondation sans que celle-ci ait été constatée par les riverains. En conséquence, les riverains disent se méfier des informations transmises par la mairie et le maire actuel prend beaucoup de précautions quant à l'alerte des riverains, jouant ici sa crédibilité. Comme à Sainte-Marie de Gosse, le maire actuel prend connaissance du point de vue d'un de ses élus vivant en bord de l'Adour pour identifier la pertinence des messages de vigilance crues reçus :

« Alors le maire a confiance en moi parce que, voilà nous on est habitué ici à voir les niveaux de l'Adour et très régulièrement il m'appelle et me dit "Qu'est-ce que tu en penses de cette alerte? Est-ce qu'il faut qu'on mette tout le plan de ...toute la procédure qu'on a écrite ou est-ce qu'il faut qu'on la mette en route ?" Ah chaque fois je dis, non non à mon avis ça ne vaut pas le coup ! Quand les premières alertes existaient je me rappelle, on était, j'étais dans l'opposition à l'époque, l'ancien maire m'avait appelé catastrophé, patati, patata, il n'était pas d'ici il ne connaissait rien. Tout le monde mort de trouille (...). Je me rappelle d'une fois, parce que les alertes étaient rares à cette époque-là, où il ne s'était rien passé mais, oui les alertes étaient rares et celle-là en particulier, je me rappelle, voilà c'était une alerte pour rien mais tout le monde paniquait (...). Quand c'est la première fois, y'a un fort risque, et bien on croit le message donc euh, je me rappelle, y'a des gens qui habitent en rez-de-

chaussée, ils nous avaient appelés, tu te rappelles? En disant mais qu'est ce qui faut faire? Qu'est-ce qu'on risque? Comment ça va se passer? Comme on avait rien constaté d'extraordinaire, on avait dû dire bon, c'est une alerte, mais bon apparemment, y'a pas trop de danger mais après, ce n'est pas facile d'évaluer » [Riverain de l'Adour et élu à la mairie de Lahonce – novembre 2012].

Vis-à-vis de l'évolution du dispositif de Vigilance crues, cet élu considère que les mises en vigilance de la préfecture sont de plus en plus nombreuses et bien souvent injustifiées, entraînant finalement une diminution de prise en considération de ces informations :

« Moi je trouve que la Préfecture se protège. On nous a averti et à nous de faire avec ça. A nous de juger si l'info elle mérite d'être prise en compte ou si, voilà. Heureusement qu'il y a des gens qui habitent en bord de rivière et qui ont un peu la connaissance, parce que on serait tout le temps en alerte... Ça n'a jamais été fiable Au début, on s'appelait entre élus, maintenant on ne s'appelle même plus hein!... Jusqu'au jour où ce sera la bonne... » [Riverain de l'Adour et élu à la mairie de Lahonce – novembre 2012].

En 2009, cet élu a considéré que l'inondation ne se réaliserait pas sur la commune de Lahonce, ce qui a conduit à une absence d'alerte par l'équipe municipale au cours de la nuit. Pourtant, l'eau est bien passée par-dessus la digue avec en conséquence un peu moins d'une dizaine de maisons inondées dans le quartier Récart et Ibaride.

Pour les maires d'Urt et Urcuit, le risque inondation provient principalement de l'affluent de l'Adour, l'Ardanavy. Si le maire d'Urcuit semble tout à fait prendre la mesure de sa responsabilité vis-à-vis du travail de vigilance et d'analyse de la situation en tenant compte de la pluie, de la fonte des neiges et surtout des marées¹¹⁸, il en est tout autrement pour le maire d'Urt. Ce dernier, s'il reçoit bien les messages de vigilance de la préfecture, ne transmet aucune information aux riverains et se repose finalement sur une alerte donnée par les pompiers ou le syndicat des berges de l'Adour en cas d'inondation réelle pour agir :

« En ce qui concerne la vigilance moi je me repose un petit peu sur l'instance qui est le syndicat des berges de l'Adour, c'est-à-dire que s'il y a un problème quelconque au niveau du débordement des eaux, bon d'abord c'est le centre des pompiers qui est informé, qui m'informe ... Je reçois effectivement le sms de la part de la préfecture, et ensuite s'il y a un problème particulier sur le village, bien sûr ce sont les pompiers qui interviennent en priorité » [Maire d'Urt – Juillet 2012].

¹¹⁸ Le maire se déplace régulièrement pour évaluer l'évolution de la crue, se tient informé sur la quantité de pluie tombée en amont de l'Ardanavy et sur l'évolution de la marée. Cette dernière étant un paramètre important qui peut entraîner un retard dans l'évacuation des eaux de l'Ardanavy dans l'Adour et un risque plus grand d'inondation des habitations exposées.

De plus, l'information préventive est absente sur la commune d'Urt et d'Urcuit. La faible fréquence des inondations sur ce secteur semble justifier cette inaction :

« [Est-ce que vous faites de l'information préventive ?] Par rapport à quoi ? [Par rapport aux risques qu'il y a sur la commune...] ici, non. [Vous n'avez pas entendu parler du DICRIM, document d'information sur les risques majeurs ?] J'en ai entendu parler parce que j'ai reçu une documentation de la préfecture. Non, non je ne fais pas d'information préventive. [Pourquoi ?] Par manque de temps d'abord, ensuite il faudrait que je puisse, tout peut se faire en fin de compte c'est une question d'organisation, c'est vrai que lorsqu'on est concerné par des problèmes majeurs là on s'y doit, c'est de notre responsabilité, du maire de l'équipe municipale de faire de l'information préventive. Disons que je n'en éprouve pas un besoin vraiment pressant. » [Maire d'Urt – Juillet 2012].

Autrement dit, l'absence de réalisation de PCS, de même que la faible représentation de sa responsabilité en tant que maire dans la gestion des alertes aux inondations justifient une faible capacité à faire face dans la commune d'Urt.

Sur les trois maires rencontrés dans les *Barthes*, seul le maire d'Urt n'a pas entendu parler de Vigicrues. Les maires d'Urcuit et de Lahonce en ont entendu parler mais n'ont jamais eu la curiosité de regarder le site. Pour le maire de Lahonce par exemple, le site Vigicrues ne semble pas être suffisamment mis en avant de manière officielle pour y avoir recours :

« Ça peut être un moyen d'information supplémentaire mais qui, à mon avis, par rapport à l'info qui ne circule pas trop mal pour moi, n'apporte pas grand-chose de plus. (...) Je sais qu'il existe le site, mais je l'ai appris par la bande. Ce n'est pas un document officiel, qui va informer des choses » [Maire de Lahonce – Novembre 2012].

Comme dans les *barthes* landaises, le manque de communication sur l'intérêt du site Internet Vigicrues semble donc criant sur ce territoire de l'AMGR, en particulier dans les *barthes* et nous le verrons par la suite à Peyrehorade.

L'enjeu de l'anticipation, très prégnante pour les maires et les riverains en Garonne marmandaise, l'est beaucoup moins pour les maires des communes situées dans les *Barthes* en Pyrénées-Atlantiques. Le terme d'anticipation apparaît très rarement dans nos entretiens. Lorsqu'il est exprimé, c'est la question même de l'intérêt de l'anticipation qui est posée :

« Si il y a un incident c'est que la première des choses je pense à sauver les personnes rapidement, et les évacuer ... Enfin il n'y a pas grand-chose à faire à vrai dire. L'anticiper, c'est, comment l'anticiper ? C'est quasiment impossible. Oui, enfin, l'anticipation va me servir à quoi ? C'est ça que je me dis ... Je ne vois pas trop ... Bien sûr si l'anticipation peut avoir un effet, peut contribuer à une réactivité plus grande, oui, mais franchement, je ne vois pas trop l'anticipation, mais peut-être qu'il y a quelque chose qui m'échappe » [Maire d'Urt – Juillet 2012].

6.2.3.2 Les digues rehaussées, c'est le risque inondation qui est écarté ?

L'événement de février 2009 a occasionné une contestation d'une partie de la population face à la gestion municipale des inondations à Lahonce : il est compris comme un événement d'origine humaine plus que naturelle. En conséquence, toutes les personnes rencontrées qui ont été inondées, ont été surprises par cet événement et prises de court pour protéger leurs biens. Même si la plupart des riverains connaissent les facteurs à l'origine des crues de l'Adour¹¹⁹, l'inondation à Lahonce par débordement de l'Adour n'est pas envisageable pour les riverains. En conséquence, l'absence d'alerte concernant les inondations n'est pas un sujet particulièrement abordé par les riverains. A partir du moment où l'inondation n'est pas envisageable, l'alerte aux crues ne l'est pas non plus. Notre enquête auprès des riverains montre une faible connaissance des inondations sur Lahonce. En effet, excepté pour un ancien habitant des *barthes*, les cotes de référence sont mal connues des riverains, autant aux stations hydrologiques que sur le territoire communal et dans les maisons. Les locataires rencontrés n'ont pas entendu parler de l'inondation de référence et n'ont pas conscience de l'étendue de la zone inondable.

La gestion des inondations à Lahonce est par ailleurs un thème qui divise, en particulier vis-à-vis de la mise en place du PPRI qui est vécu par la population comme une agression des pouvoirs publics dans une zone où l'aléa est historiquement faible. En conséquence, les *barthais* ont lancé une procédure avec le soutien de l'ancien maire, lui-même *barthais*, pour contester le zonage du PPRI. Cependant, la nouvelle municipalité s'est retirée de cette procédure, renforçant la division entre *séquais* et *barthais* :

« Enfin l'ancienne municipalité s'était alliée à ce stratagème pour dénoncer le PPRI parce que y'a énormément de barthais dans le conseil municipal précédent. Et nous, ça a bloqué, le problème c'est que ça a bloqué la mise en place du PLU. Donc nous, quand on est arrivé en 2008, on a sorti la procédure pour faire avancer le PLU qu'on a entériné en 2011. Parce que bien sûr que il faut considérer les intérêts des barthais, mais y'a pas que des barthais à Lahonce, y'a tout le reste de la commune. On ne voulait pas que pour ce problème là, tout soit bloqué dans la commune. Donc, on s'est retiré de la procédure et...les barthais, on va dire, ils l'ont un peu mauvaise contre nous » [Maire de Lahonce – Novembre 2012].

Les riverains attendent donc beaucoup du syndicat des digues pour le rehaussement de la digue à Naguille, afin de faire disparaître toute probabilité d'une nouvelle inondation :

¹¹⁹ Beaucoup de pluie en amont comme sur place entraînant du ruissellement urbain mai aussi les crues des affluents rive gauche, fonte des neiges, forte marée et crue de la Nive qui freine l'écoulement en aval de l'Adour.

« [Vous vous ne vous considérez pas du tout vulnérable aux inondations?] Riveraine : Mais à partir du rehaussement de la digue ?¹²⁰ [Oui] Riverain : Ah non, après je pense qu'on sera sauvé après .Il faudrait une catastrophe style tsunami! Mais on ne sera pas les seuls à avoir de l'eau à ce moment-là. (...) Non, dès que ces travaux sont effectués nous on est sauvés » [Couple inondé en 2009 à Lahonce – novembre 2012].

En conséquence, le maire de Lahonce n'a pas souhaité faire de réunion d'information sur la réalisation du PCS et du DICRIM, achevés en 2011, pour éviter de réveiller les conflits avec les barthais :

« On ne voyait pas trop l'intérêt de faire les réunions, parce que les barthais, ils sont au courant de ce qui se fait au niveau du PCS, donc faire une réunion, c'est pour pas grand-chose. Si c'est pour qu'ils nous reparlent du PPRI et que ça fume » [Maire de Lahonce –novembre 2012].

La prévention du risque est donc réduite à Lahonce, tout autant que la connaissance des inondations par les riverains. La fausse sensation de sécurité justifiée par la présence des digues entraîne une absence de mise en place de moyens d'autoprotectons individuels. A titre d'exemple, un couple de riverains à Lahonce renvoie la responsabilité de leur protection au maire :

« En étant riverain de l'Adour, il faut que les maires de chaque village soient très vigilants, il nous faut une surveillance. Si on ne fait pas de protection de digues et tout ça, bon évidemment on aura des soucis. Mais comme j'ai dit au Maire, il ne faut pas qu'il oublie que nous ici nous sommes communal donc il a, il est tenu de nous protéger. [F.D : Et donc de vous alerter en cas...] Même en nous alertant il est obligé de nous protéger. [De vous protéger, ça veut dire quoi alors?] Surveiller les digues, faire ce qu'il faut, donc. (...) Ou alors ils nous donnent une autorisation, ils nous payent des travaux et on monte la maison, on met une maison sur cave. Ben ouais, qu'ils nous financent. » [Habitant de Lahonce – Novembre 2012].

6.2.4 Une vigilance sur la Vigilance crues : la complémentarité entre SPC Adour et personnels de la mairie de Bayonne

L'inondation de Bayonne sur le secteur Adour-Maritime du tronçon AMGR est tout à fait particulière et nécessite la prise en considération de différents éléments naturels difficilement modélisables actuellement par le SPC Adour. En effet, Bayonne se situe à la confluence de la Nive, cours d'eau à crues rapides, et de l'Adour, dont les crues sont majorées par les effets de marée voire du vent et des situations dépressionnaires qui peuvent entraîner des surcotes marines comme ce fut le cas au cours de l'inondation des 11 et 12 février 2009 (Figure 6-12). De plus, tout comme pour l'Adour, la vallée de la Nive est caractérisée par des zones

¹²⁰ Reformulé : Lorsque les travaux de rehaussement de la digue seront réalisés.

d'expansion des crues (également appelées *barthes*) dont le remplissage influence la dynamique de crue sur ce secteur. La complexité de la dynamique de crue doublée d'une fréquence de crue relativement élevée¹²¹ a nécessité un engagement de la municipalité sur la compréhension du phénomène, son anticipation et sa gestion. Ainsi, Bayonne présente un niveau de capacité à faire face relativement bon par rapport à d'autres communes du tronçon (CPI = 0,66, Figure 6-14), en partie lié à un fort niveau de vigilance de la part des personnes en charge de la gestion des risques à la mairie.

6.2.4.1 Une vigilance sur la Vigilance

Lors de la crue de février 2009, alors que la Nive était en Vigilance jaune, des nombreux échanges ont eu lieu entre le SPC Adour et le personnel de mairie pour évaluer la pertinence du passage en vigilance orange. C'est par le biais de l'analyse in-situ réalisée par le personnel de mairie que la décision du passage en vigilance orange a été prise par le SPC Adour. En effet, le SPC Adour a des difficultés à modéliser correctement les inondations de la Nive et de l'Adour à partir du moment où les *barthes* (ou lit majeur) se remplissent, comme le précise un prévisionniste du SPC Adour :

« Donc par contre le modèle là il marche tant qu'il n'y a pas eu débordement dans les barthes. Une fois qu'il y a eu les premiers débordements dans les barthes si vous voulez, la relation n'est plus la même et là notre modèle ne sait pas faire. (...) Si le stockage est déjà plein, ça déborde plus, mais ça on a du mal à l'apprécier. C'est très complexe avec la marée et en plus vous avez des problèmes qui se rajoutent de surcote marine, bon voilà, c'est compliqué » [Prévisionniste SPC Adour – novembre 2012].

Les difficultés de modélisation nécessitent donc pour les prévisionnistes de faire appel à des avis de personnes au plus près de l'événement pour surveiller l'évolution des débordements et affiner leur choix dans le passage d'une vigilance à l'autre, comme l'exprime le responsable des services techniques :

« On est dans un site physique qui est complexe, quand on doit marier deux rivières, un fleuve, une rivière et la mer c'est pas facile, et donc les services de l'Etat eux-mêmes n'ont pas de modèle qui leur permette de faire des prévisions particulièrement fines. Ce qui fait que bien souvent, avant même d'ailleurs que l'alerte ne soit donnée par le canal préfectoral, on a des discussions entre techniciens. » [Directeur adjoint des services techniques à la mairie de Bayonne - septembre 2012].

¹²¹ Entre 1999 et 2009, Bayonne a subi 5 inondations plus ou moins importantes par débordement de la Nive, dont 2009 était la valeur de référence à la date de notre entretien.

Parmi toutes les communes analysées, Bayonne est un cas atypique par les relations directes que ses agents entretiennent avec le SPC et Météo-France. Autrement dit, c'est le système d'acteurs qui différencie Bayonne des autres communes dans les Pyrénées-Atlantiques. Par ailleurs, ces agents de mairie n'attendent pas d'information particulière de la part du SIDPC.

Les mises en vigilance sont régulières sur ce tronçon et nécessitent donc pour les agents de mairie une évaluation de la situation à chaque message de vigilance reçu, l'enjeu étant ici d'alerter uniquement en cas de réel débordement. Les agents de la mairie de Bayonne responsables de la gestion des inondations sont mis en veille par des alertes météorologiques via un service contractualisé auprès de Météo-France. Dès lors, le site web Vigicrues est très régulièrement consulté par les agents de mairie afin de suivre l'évolution des hauteurs d'eau à différentes stations hydrologiques :

« Crier au loup tant qu'il n'est pas là, ce n'est pas mon truc, on se décrédibilise, donc il faut absolument donner l'information que si l'événement va se produire (...). On l'a fait en février 2009, et là ça avait débordé. On l'a fait deux fois en fait, très objectivement et en concertation. Et à chaque fois qu'on l'a fait c'est de l'analyse, c'est de la chance aussi peut-être, mais en fait chaque fois qu'on l'a fait ça s'est avéré exact. [Sur quels critères vous choisissez alors d'alerter la population ?] C'est sur l'analyse de résultats dont je vous parlais tout à l'heure, c'est-à-dire que l'on voit l'importance de la crue (...) L'importance de la crue amont sur la Nive, le niveau des marées prévisibles, les surcotes que l'on observe, et à partir de tout cela on se dit voilà ça va déborder. Et on a identifié des valeurs de référence. On sait que si on est sur cette base-là, on est sûr qu'on a de l'eau. Ce n'est pas aussi simple que cela, ça peut durer le temps de la marée » [Prévisionniste SPC Adour – Novembre 2012].

6.2.4.2 Une prise de risque assumée ?

La structuration de l'action collective à Bayonne est tout à fait particulière par rapport aux autres communes du tronçon AMGR. Elle est en particulier caractérisée par une interdépendance forte entre le SPC, le CDM et les agents de mairie. En outre, les agents de mairie rencontrés montrent un vif intérêt pour les aspects techniques de la gestion des vigilances et des alertes et sur la préparation à la gestion de crise. Notons toutefois que de nombreuses voix au sein de la population s'élèvent contre une gestion laxiste de l'urbanisation en zone inondable dans le secteur de Bayonne. Il s'agit alors dans cette partie de montrer en quoi, cette recherche d'anticipation et de justesse dans la gestion des alertes (atypique sur le territoire de l'AMGR) d'un côté, et l'exposition au risque inondation qui tend

à s'accroître en zone inondable, peut passer nous semble-t-il comme une prise de risque assumée.

Nous avons donc précédemment vu que le travail d'archivage et de mise en mémoire des inondations (photos, données de hauteurs d'eau à plusieurs stations, marée) et d'analyse *in-situ* est très consistant. La complémentarité entre le SPC Adour et les agents de la mairie de Bayonne est manifeste, comme le souligne le responsable du service technique :

« Pour compléter, le SPC a besoin de notre analyse par rapport aux seuils de déclenchement des vigilances. Aujourd'hui on travaille très bien avec eux parce qu'ils ont besoin de nous (...) On est complémentaire. On a besoin de se nourrir les uns les autres. Eux parce qu'ils ont une vision globale et nous parce qu'on a des éléments de terrain, une connaissance de terrain et des événements qu'on voit toute l'année dont ils ont besoin. On ne peut pas globalement le rentrer dans un calcul mathématique » [Extrait d'entretien réalisé par G. Izambard auprès d'un agent du service Hygiène et Sécurité à la mairie de Bayonne – Juin 2011].

On voit ici que l'interdépendance entre ces acteurs est très forte, et rappelons-le, un des éléments fondamental de l'action collective. Cette interdépendance est cependant mise en difficulté par la réorganisation des SPC dans le bassin Adour-Garonne et la disparition des CDM. En effet, le transfert du SPC Adour à Bordeaux, de même que la disparition du CDM à Pau sont des sujets qui préoccupent énormément le personnel de mairie rencontré. Pour eux, le transfert du SPC Adour à Bordeaux va éloigner les prévisionnistes du territoire et entraîner une accentuation des mises en vigilance injustifiées (par manque de connaissance du terrain par les nouveaux prévisionnistes), ce qui nécessitera un surcroît de traitement et d'analyse de la part des agents de mairie. Le niveau de Vigilance donné par le SPC peut alors mettre à défaut une évaluation plus fine de la part des agents de mairie qui décideront d'alerter ou non sans que le niveau de vigilance s'adapte à cette décision :

*« Oui, et on va la [la relation privilégiée avec le SPC Adour] perdre puisque les prévisionnistes qui se trouvent à Pau vont remonter à Bordeaux, on va perdre cette proximité cette connaissance des personnes parce qu'on les connaît bien depuis le temps, et puis cette connaissance aussi du fonctionnement des cours d'eau locaux. (...) Ils risquent d'accentuer le processus de vigilance et ça ne sera pas justifié, et après l'un des problèmes c'est que quand ils balancent une vigilance sur un cours d'eau et qu'elle n'est pas justifiée, **ça nous met en difficultés parce que ce n'est plus une bonne analyse, donc nous, derrière, il faut que l'on justifie ...** »* [Direction des Services Techniques de Bayonne - Septembre 2012].

- **Un engagement marqué dans la dimension technique de l'alerte à Bayonne**

Les personnes rencontrées sont très engagées sur la question des inondations, ce qui favorise des relations interservices très dynamiques sur l'amélioration des connaissances et des savoirs sur les inondations à Bayonne. Différents facteurs permettent d'expliquer selon nous cet intérêt pour l'expertise technique de ces agents. D'une part, nous l'avons dit, la ville a connu 5 inondations importantes de la Nive en 10 ans, avec une difficulté pour le SPC à modéliser finement les différents paramètres jouant sur les débordements à Bayonne. D'autre part, cet intérêt pour les crues est également suscité par un intérêt et des compétences personnelles du directeur adjoint des services techniques, ancien de la DDE dans le Lot-et-Garonne et qui travaillait sur la question des inondations :

« [L'intérêt porté à la question des inondations ?] : [II] : C'est par métier, je me suis toujours occupé d'inondations, quand j'étais plus jeune ... [Vous faisiez quoi ?] [II] : J'étais à Agen et je m'occupais de la prévention des crues de la Garonne (...) J'étais à la DDE à l'époque. Et puis ça m'a toujours intéressé comme sujet. Et après, j'étais sur le port de Bayonne, toujours à la DDE, j'étais un peu plus loin des inondations, mais bon j'étais au bord de l'Adour, j'étais obligé de savoir ce qui se passait quand même, puis en venant à Bayonne j'ai réactualisé mes connaissances et compétences. » [Direction des Services Techniques de Bayonne - Septembre 2012].

En conséquence, ces personnes assument totalement leur rôle dans la gestion des crues et dans le travail d'anticipation :

« C'est une responsabilité qui n'est pas transposable, qu'on ne peut pas déléguer. Le maire ne peut pas dire « oui mais je n'avais pas tous les éléments pertinents etc. » car on dira « faites en sorte d'avoir les éléments pertinents ». Les éléments pertinents c'est un service comme ici. » [Extrait d'entretien réalisé par G. Izambard auprès d'un agent du service Hygiène et Sécurité à la mairie de Bayonne – Juin 2011].

Ces agents connaissent très bien les zones les plus exposées au risque inondation de la Nive et de l'Adour, ce qui vaut à la commune de Bayonne un REI très élevé (Figure 6-14). L'extrait du DICRIM de Bayonne présente la cartographie des zones inondables à Bayonne (Figure 6-15) : 800 personnes sont directement concernées par le risque inondation en cas d'événement majeur. On note par ailleurs l'existence de plusieurs zones dont l'altitude est inférieure à celle de l'Adour et qui sont rapidement exposées au risque de ruissellement urbain mais aussi d'inondation en cas d'événement exceptionnel.

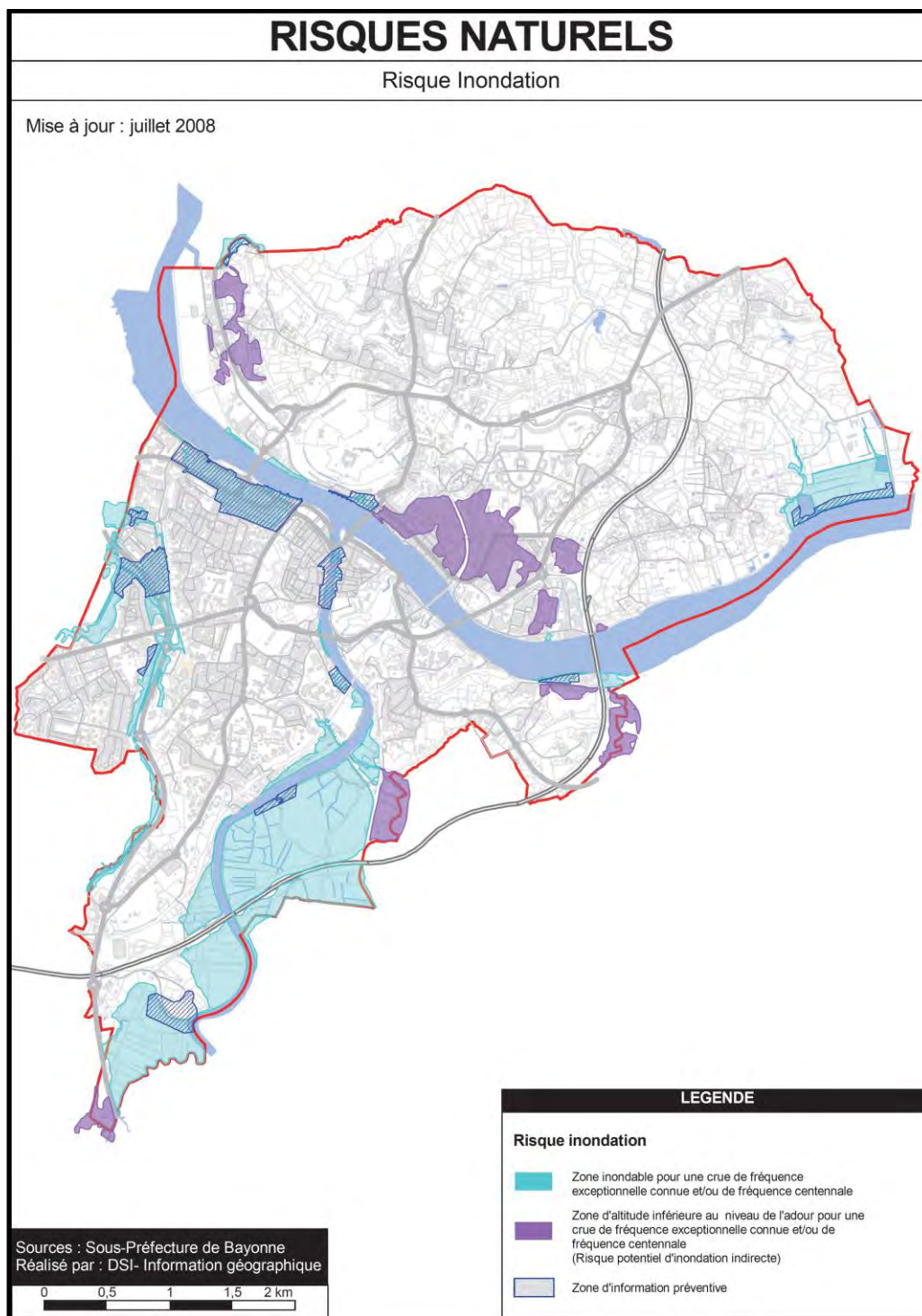


Figure 6-15 : Cartographie des zones inondables à Bayonne (source : DICRIM de Bayonne - 2012).

- **Une recherche d'amélioration continue dans la préparation à la gestion de crise**

Afin de mettre en œuvre une gestion de crise adéquate, le travail régulièrement réalisé porte sur l'établissement et la mise à jour des corrélations entre divers paramètres à l'origine des crues (hauteurs d'eau à différentes stations hydrologiques, pluie, marée, surcotes marines) et

les hauteurs d'eau atteintes dans les zones inondées. De plus, la mairie de Bayonne a elle-même financé des stations de mesures hydrologiques qui ont été intégrées à Vigicrues ainsi que deux stations pluviométriques situées de chaque côté de l'Adour afin d'affiner ce travail d'analyse. Un des objectifs étant de définir un seuil d'intensité et de quantité de pluies tombées à partir duquel l'alerte doit être donnée pour les secteurs identifiés comme soumis à un risque d'inondation par ruissellement urbain.

Depuis une dizaine d'années (premières inondations marquantes de Bayonne par la Nive), la ville de Bayonne effectue donc un travail de fond et met en œuvre d'importants moyens, très supérieurs à ce que nous avons observé dans les autres communes. Ils permettent de réaliser un travail d'analyse à l'instar d'un SPC et d'affiner l'alerte et la gestion de crise.

- **Des contestations de la population sur la vulnérabilité grandissante des personnes et du bâti en zone inondable**

De nombreuses voix se sont élevées pour dénoncer un certain nombre de projets d'aménagement en zone inondable dans le secteur de Bayonne. De nombreux riverains rencontrés dans les *barthes* et des membres d'associations (Mouguerre cadre de vie, située à Mouguerre et le collectif *Barthes* Tarnos, situé rive droite de l'Adour à hauteur de Bayonne) soulignent le cas particulier de Bayonne qui fait « sa propre cuisine »¹²² indépendamment des autres communes dans la gestion des crues. En outre, ces voix insistent sur une inégalité dans la prévention et la gestion des inondations entre Landes et Pyrénées-Atlantiques. Les sujets les plus sensibles et les plus récurrents dans les discours des riverains rive gauche comme rive droite de l'Adour concernent deux projets :

- La construction d'un magasin Ikea dans une zone inondable¹²³ (site nommé Ametzondo)¹²⁴ situé à cheval sur les communes de Bayonne, Mouguerre et Saint Pierre d'Irube ;
- la mise en place d'une aire de grand passage dans une zone inondable des *barthes* de l'Adour, située sur les communes de Bayonne et de Tarnos. Cette zone inondée en juillet 2011, en septembre 2009 et en juillet 2004, est soumise au risque d'inondation par débordement des crues de l'Adour et par le ruissellement des eaux issues des coteaux. Ce site qui a par ailleurs subi durant de nombreuses années l'enfouissement

¹²² Extrait d'entretien non enregistré avec un technicien du syndicat des digues à Urt en juillet 2012.

¹²³ Inondations liées aux débordements des ruisseaux du Portou, du Limpou et du Lagaraude. Les niveaux d'eau affichés au droit du site sont 2,47 m NGF et 2,26m NGF dans le PPRI de Bayonne. Il est prévu qu'une grande partie du site sera remblayée à 3m NGF (Etude d'impact réalisé par le groupe ISIS 2010).

¹²⁴ Inauguré le 26/08/2015.

des déchets de la ville de Bayonne (zone d'enfouissement de Batchefores) et pressenti pour le tracé de la ligne LGV.

Ces projets en zone inondable¹²⁵ ont été dénoncés par des associations locales comme l'association des *barthes* de Mouguerre qui fait partie du collectif des associations de défense de l'environnement ou le collectif les *barthes* Tarnos¹²⁶ afin de défendre la protection du cadre de vie et de ne pas voir augmenter le risque d'inondation. Ces dénonciations ont été relayées par la presse locale (le quotidien *Sud-Ouest* ou encore l'hebdomadaire *Semaine du pays basque*, Figure 6-16).

Outre ces associations qui ont mené des études ainsi qu'intenté des recours devant le tribunal administratif¹²⁷, d'autres associations rencontrées critiquent également ces aménagements, comme c'est le cas d'un chargé de mission du CPIE des Landes :

« Là c'est Batcheforès. Donc c'est déjà une usine d'enfouissement des déchets, le truc magnifique dans la barthe... parce que c'est la barthe ça, on est au pied des coteaux, et ici, ils vont faire une aire de passage de gens du voyage, donc en zone inondable. Ils vont mettre 200 caravanes, une aire pour stocker les gens du voyage parce que c'est vraiment l'idée de stocker à l'écart de la ville, c'est vraiment le recoin de Bayonne, la zone complètement oubliée. (...) Donc zone PPRI complètement inondable et complètement inondée surtout qu'à cette porte à flot il y a des dégâts ... cette route-là elle est toujours coupée, moi, j'habitais à Boucau donc je passais toujours par-là, l'hiver tous les hivers la route était fermée au moins une dizaine de fois. Donc quand la barthe est pleine, elle est pleine à cet endroit-là, c'est sûr. Ils ont mis là et ils ont expliqué que comme c'était de l'accueil plutôt estival ils ne craignaient rien, alors que l'association de riverains forcément ils ne sont pas très très contents, parce que le projet de ligne à grande vitesse passe comme ça aussi, la LGV, donc ils ont la LGV, les gens du voyage, ils ont Batcheforès qui les a pollués depuis des années, et donc là ils ont monté une asso, ils se sont regroupés et ils ont fait un historique des crues estivales. L'asso c'est des riverains de Tarnos. [CPIE des Landes – Septembre 2012].

¹²⁵ Notons que dix ans auront été nécessaires entre la prescription et l'approbation du PPRI à Bayonne (approuvé en janvier 2012) alors que la durée légale entre prescription et approbation est de quatre ans.

¹²⁶ www.collectifbarthestarnos.cestici.org/category/aire-de-grand-passage/

¹²⁷ Voir l'article du journal Sud-Ouest en date du 25 octobre 2011 : www.sudouest.fr/2011/10/25/la-question-de-l-eau-inquiete-les-associations-535837-4018.php.



Figure 6-16 : Dessin humoristique réalisé par Philippe Tastet (Source : journal La Semaine du pays basque – numéro du 10 au 16 septembre 2010).

On peut alors émettre l'hypothèse que l'interventionnisme accru de la ville de Bayonne dans le domaine de la vigilance crue est aussi lié à la volonté d'étendre les terrains constructibles en zone inondable. Il s'agirait donc pour la mairie de Bayonne de se donner les moyens d'assumer et de réduire par d'autres moyens (prévision et anticipation) une vulnérabilité que sa politique d'urbanisme tend à accroître.

6.2.5 Quand inondations régulières ne riment pas toujours avec de bonnes capacités à faire face : cas de Peyrehorade

La commune de Peyrehorade (3500 habitants) représente la principale zone habitée le long des Gaves Réunis. Elle est historiquement caractérisée par sa situation proche du cours d'eau et des débordements annuels, situés pour la plupart entre novembre et le début du printemps. Le PPRI a été approuvé en 2005. Le tableau 6-4 donne les cotes à l'échelle de Peyrehorade pour chacune des grandes crues connues sur ce secteur. Entre 1978 et 2009, 37 crues ont été identifiées par le SPC Adour pour des hauteurs d'eau à la station de Peyrehorade dépassant 3 m (source : SPC Adour). Rappelons que les premiers débordements sur le quai du Roc ont lieu à partir d'une hauteur d'eau de 2,50 m à cette station et les premières routes sont coupées pour une hauteur dépassant 4 m (données fournies par un adjoint au maire de Peyrehorade). Entre ces deux cotes, les maisons sont progressivement inondées sur les rives gauche et droite des Gaves Réunis.

Date	Cote échelle (m)
Juin 1889	5,82
Juin 1856	5,80
Juin 1885	5,75
Février 1879	5,75
Février 1952	5,70
Juin 1895	5,65
Juin 1875	5,60
Novembre 1974	5,50
Février 1978	5,40
Décembre 1980	5,35
Février 2009	4,90
Octobre 1992	4,85

Tableau 6-4 Crues les plus importantes répertoriées à Peyrehorade (Source : PPRI de Peyrehorade, SPC Adour).

Les photos en Figure 6-17 illustrent les inondations en différents endroits de la commune. Il n'y a pas une année où la commune n'ait connu au moins des débordements légers. Cependant, Peyrehorade n'avait pas connu d'inondation aussi importante que celle de 2009 depuis octobre 1992, soit une vingtaine d'années (Figure 6-7, Tableau 6-4).

Rappelons que notre analyse sur Peyrehorade porte sur plusieurs entretiens réalisés à la mairie dont un avec un employé municipal (à deux reprises) et un adjoint. Le maire ne nous a jamais reçus malgré plusieurs relances en ce sens. Plusieurs échanges informels ont également eu lieu avec des employés municipaux au cours de l'inondation de juin 2013. Nous avons aussi réalisé une observation participante lors d'une réunion organisée par la mairie pour présenter le PCS à la population. Nous avons enfin réalisé seize entretiens auprès des riverains situés dans différents quartiers inondés en février 2009 (Tableau 6-5, Figure 6-18).

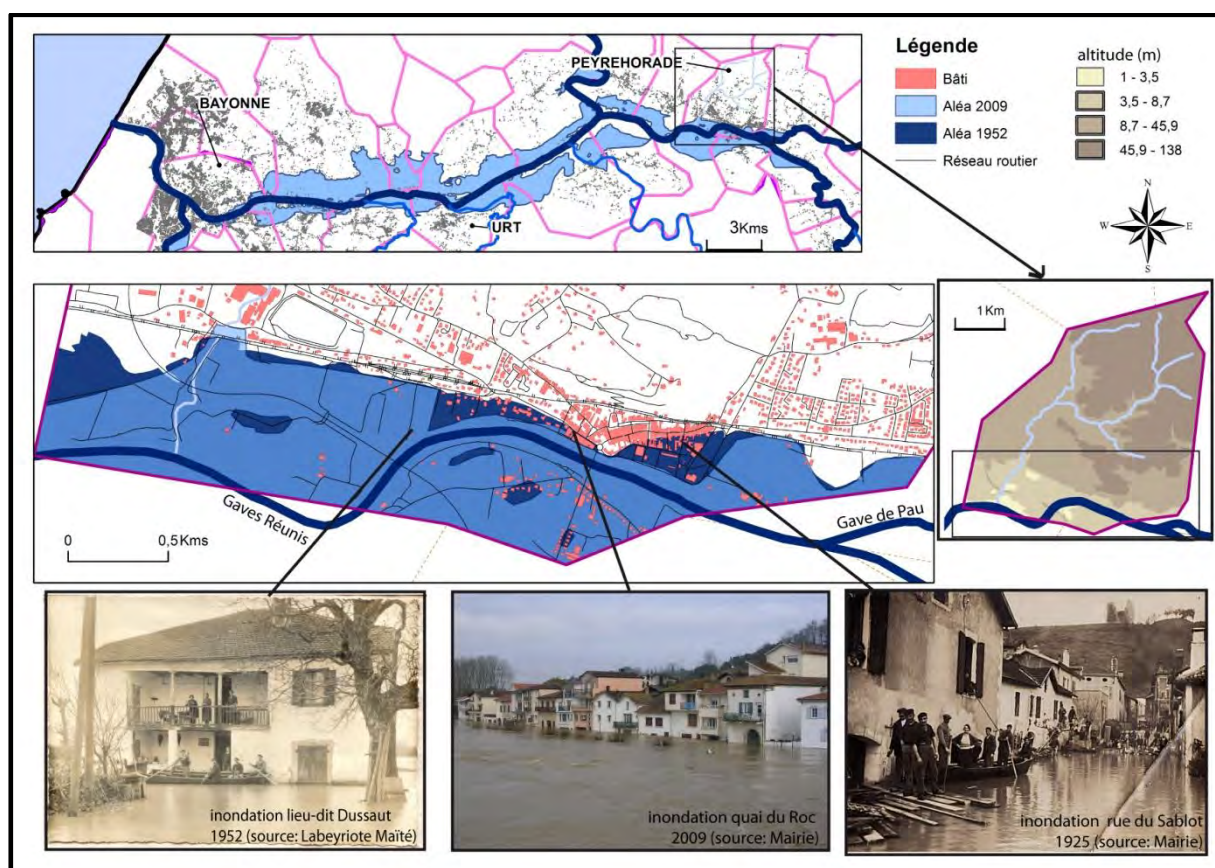


Figure 6-17 Zones inondées en 2009 et en 1952 à Peyrehorade accompagnées de photographies de zones inondées pour trois crues différentes en différents lieux (de gauche à droite, 1952, 2009 et 1925).

Quartier		Quai du Roc	Route d'Hastings	Route des Pyrénées	Isolé	Total
Entretiens		3	3	6	4	16
Propriétaires/ Locataires		3/0	3/0	4/2	3/0	14/2
Anciens/nouveaux		2/1	1/2	2/4	3/0	9/7
Activité commerciale		2	0	0	2	4
Régularité des crues		2 ou 3 fois par an	Tous les 1 à 2 ans	Tous les 1 à 2 ans		
Enjeux		Garages, voitures	Garages, voitures	Garages, Voitures, volaille	Garages, Voitures, volaille, cultures	
Attraites	Prix	0	2	3	0	5
	cadre	3	1	2	4	9

Tableau 6-5 Entretiens réalisés auprès des riverains inondés en février 2009 à Peyrehorade (D'après Juteau, 2013).

Sur les seize personnes rencontrées, quatorze sont propriétaires, le nombre d'habitants nouveaux et anciens étant à peu près équivalent. Comme pour les autres terrains étudiés, la distinction entre ancien et nouvel arrivant est basée sur le fait d'avoir, ou non, expérimenté une crue majeure. Rappelons également que l'espace urbain correspond, dans le cas des

petites villes étudiées, à un habitat regroupé et sans discontinuité par rapport au centre. L'espace rural désigne alors les habitats, regroupés ou non, séparés du centre, ainsi que les différents villages étudiés. Enfin, parmi l'habitat rural, on distingue les maisons isolées des habitats regroupés (Juteau 2013).

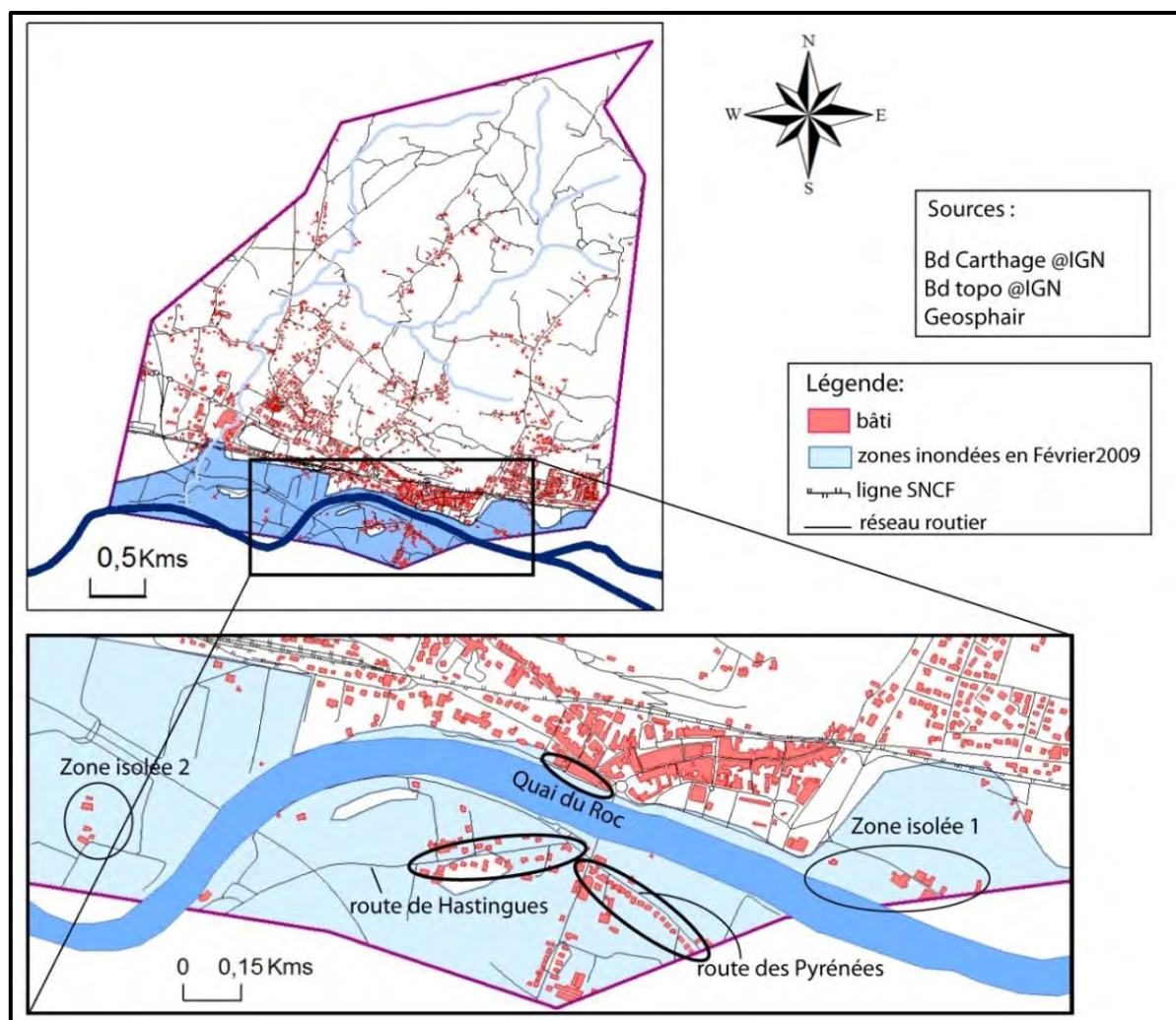


Figure 6-18 Localisation des zones où les entretiens auprès des riverains ont été réalisés à Peyrehorade.

6.2.5.1 Une gestion de l'inondation très critiquée

Rappelons que sur cette commune l'indice de capacité à faire face est de 0,41, valeur relativement faible qui se rapproche de celles des communes situées dans les *barthes* en Pyrénées-Atlantiques (Figure 6-14). Cette faible capacité à faire face est principalement due à une communication sur l'inondation de Février 2009 quasiment inexistante (FMI = 0,31).¹²⁸ Même si les dégâts se sont limités à des biens matériels de particuliers, l'anticipation de cet

¹²⁸ Pour plus de détails sur les valeurs des indices et des indicateurs, voir l'annexe 12.

événement n'a pas été recherchée par la mairie et l'alerte a été inégalement transmise aux riverains.

En ce qui concerne l'anticipation, les employés de mairie se basent principalement sur l'analyse du cours d'eau, visible des fenêtres de la mairie. Nous avons par ailleurs noté une méconnaissance du système de vigilance, de ses acteurs (SPC), de son fonctionnement et des outils mis à disposition (Vigicrues). Parmi les personnes rencontrées à la mairie, deux personnes disent recevoir les messages de la préfecture par SMS ou fax. Ces messages sont fondamentaux en termes de prises de décision. C'est à partir de la réception de ces messages et en fonction de l'évolution de la crue que les barrières sur les routes inondables sont mises en place. Si certaines cotes sont identifiées par une personne de la mairie (cotes à partir desquelles il faut dresser les barrières de sécurité sur les routes communales), peu d'informations sont archivées et/ou connues quant aux cotes à partir desquelles les différents quartiers commencent à être inondés. On constate de manière surprenante que les agents de mairie rencontrés en juin 2013 lors d'une inondation importante ne savaient pas à quoi correspondait une inondation dont les hauteurs d'eau prévues étaient de 5,50 m à la station de Peyrehorade. La zone qui reçoit le plus d'attention de la part de la mairie concerne le quai du Roc où des agents municipaux sont envoyés pour faire évacuer les voitures qui y stationnent.

Certaines contradictions apparaissent entre d'une part, le discours de la préfecture des Landes qui dit avoir appelé la mairie dès la mise en vigilance jaune, sachant son extrême sensibilité aux inondations et, d'autre part, celui du personnel de la mairie qui dit ne pas l'avoir reçu :

« Ils [les riverains] n'ont pas été alertés en 2009 et nous non plus d'ailleurs, je crois... » [Adjoint à la mairie de Peyrehorade – novembre 2012].

Lors de nos entretiens réalisés en 2012, le souvenir de l'inondation de 2009 reste vague pour la majorité du personnel de mairie rencontré. Pourtant, de nombreuses personnes résidant rive gauche, en particulier route des Pyrénées, quai du Roc et dans les zones isolées ont été inondées (Photo 6-4b). La route des Pyrénées a été la plus touchée avec des hauteurs d'eau ayant atteint plus de 1 m dans plusieurs garages. Les entretiens réalisés auprès des riverains révèlent une inégalité dans leur mise en alerte par la mairie. En effet, sans prise de décision émanant de l'autorité municipale, quelques employés municipaux s'inquiétant de voir monter les Gaves prennent l'initiative de prévenir les personnes de leur entourage vivant en zone inondable.

La grande majorité des riverains disent ne pas avoir reçu de messages de vigilance ou d'alerte depuis au moins 5 à 10 ans. Du temps de l'annonce des crues (avant 2003), le garde champêtre était chargé de transmettre les alertes en faisant du porte à porte et les voisins se transmettaient ensuite le message entre eux. Un tel système d'alerte semble encore fonctionner de manière informelle et inégale et il ne permet pas l'établissement d'une relation de confiance entre l'équipe municipale et les riverains. En conséquence, on observe une défiance vis-à-vis de l'équipe municipale depuis plusieurs années chez les riverains. A titre d'exemple, cet extrait d'entretien avec un couple de riverains installé peu de temps avant qu'ils ne soient inondés en février 2009 révèle l'inégalité en matière d'alerte et les effets que cela peut induire en terme de ressenti :

« On avait jamais connu ça. (...) Heureusement que [les voisins] nous ont prévenu, parce que la mairie ne nous a pas prévenu et tout. Et c'est vrai que ça je l'ai eu amer, j'ai été me plaindre. (...) Quand ils savent qu'il y a eu une alerte orange, au moins orange, nous prévenir : "Allo, ...". Ça c'est au moins, ils nous manquent de respect. [F.D : Pour vous, c'est presque qu'on vous manque de respect en ...] Ouais pour moi, ouais, ouais. Parce que bon, les voisins ils avaient été prévenus. Nous, on avait beau être nouveaux, c'est le moindre des trucs, qu'ils nous préviennent! »
[Riverain des Gaves Réunis à Peyrehorade – novembre 2012].

Ce manque d'initiative quant à l'alerte donnée aux riverains est selon nous liée à trois facteurs : une sous-estimation de la vulnérabilité des riverains, une difficulté à mettre à jour la liste des personnes à alerter étant donné une forte rotation des habitants en zone inondable et enfin une organisation dans la gestion de l'alerte qui n'est pas suffisamment clairement définie au sein de l'équipe municipale.

La sous-estimation de la vulnérabilité des riverains

Pour un employé communal, les personnes vivant en zone inondable ne devraient pas être inondées dans les maisons. Selon lui, l'existence de batardeaux que chaque riverain est censé posséder¹²⁹ empêche en effet toute pénétration de l'eau dans les maisons. De plus, les riverains des Gaves Réunis vivent dans des maisons avec un étage qui leur permettent de s'y réfugier en cas d'inondation majeure :

« Alors je vais vous dire très franchement les mentalités ont beaucoup évolué, pour préciser un peu le premier entretien, ces maisons, surtout l'autre côté, même ici de part et d'autres des rives des Gaves il y a des maisons qui sont conçues de telle façon qu'il n'y a pas véritablement de risque, de dégâts majeurs puisque la partie

¹²⁹ Les riverains rencontrés route des Pyrénées et route d'Hastings disent en effet posséder des batardeaux mais en 2009, certains surpris par l'inondation n'ont pas eu le temps de les mettre en place.

habitable se trouve au premier étage. Toutes ces maisons sont conçues pour prévenir ce risque, il y a, toutes les maisons sont quasiment équipées de portes pour empêcher l'eau de pénétrer dans le garage (...) des portes qui sont vissées, donc là, ça a de l'étanchéité les garages ne sont même pas inondés. [Pour autant vous disiez que les routes étaient coupées, les maisons sont entourées d'eau ?] Complètement. [Donc n'y a-t-il pas besoin d'alerter ces gens ?] (...) Très franchement, systématiquement on prévient, parce que je me dis que malgré que ces maisons soient conçues de façon que les risques sont minimes, les dégâts sont minimes, et les mentalités ont changé et ces gens ne comprennent plus alors qu'ils ont vécu, pour certains ils sont nés dans ces maisons, et maintenant ils ne tolèrent pas de ne pas être prévenus » [Employé municipal Peyrehorade – Juillet 2012].

Ce discours contradictoire nous rappelle celui du maire de Sénestis en Garonne marmandaise. Dans les deux cas, on accorde trop de confiance aux capacités individuelles de protection contre les inondations. Ce discours est d'ailleurs repris par un adjoint qui considère que les riverains situés route des Pyrénées ont l'habitude de gérer les inondations.

Or, la connaissance des inondations par les riverains est inégale, la méconnaissance des inondations étant plus fortes pour les nouveaux habitants. La plupart des personnes rencontrées ont entendu parler de la crue de 1952 qui a atteint des hauteurs jamais revues depuis. En revanche, les riverains n'ayant pas vécu 1952 s'étonnent de l'étendue de l'enveloppe de crue affichée sur le DICRIM et peinent à imaginer une telle inondation. D'une manière générale (à l'exception de quelques anciens), les cotes sont mal connues et aucun des riverains rencontrés n'était à même de nous renseigner sur la cote à laquelle l'eau entrerait dans leur jardin, leur garage, puis chez eux. Les repères sont généralement visuels (le camping, le pont, les champs, le bras mort) et servent à évaluer le temps disponible pour se préparer. À ces repères, on combine un suivi de la météo et des heures et coefficients de marée pour évaluer l'ampleur probable de l'événement. Pour les nouveaux arrivants, les inondations des 10 dernières années font office de référence et le niveau maximum possible envisagé n'est pas clair. D'une manière générale, ils se considèrent beaucoup plus vulnérables que les anciens de la commune. Ils évoquent également une euphémisation du risque par les loueurs au moment de la signature du contrat.

De plus, plusieurs riverains nous ont signalé avoir déjà été surpris par des crues sans avoir eu le temps de mettre en place les moyens de protection adéquats pour éviter l'entrée de l'eau dans les maisons. Sans compter qu'une alerte anticipée permet également à ceux qui ne sont pas chez eux de demander de l'aide aux voisins ou de revenir à temps pour protéger leurs biens.

On voit donc ici une forte distorsion entre la représentation de la vulnérabilité par la mairie et la vulnérabilité réelle des habitants à Peyrehorade. A partir de l'extrait d'entretien précédent

de l'employé municipal, on peut faire l'hypothèse que ce décalage est sans doute liée à une occultation du changement dans les modes de vie des habitants de Peyrehorade et de leur relation au cours d'eau. En effet, il y a 30 ans, la population était davantage tournée vers le fleuve, beaucoup d'habitants était pêcheurs amateurs ou professionnels et possédaient une analyse très fine du risque inondation. En somme, comme en Garonne marmandaise, ils n'attendaient rien de l'équipe municipale pour se mettre en vigilance et mettre en place des actions de protection.

Le deuxième paramètre qui justifie le manque d'initiative pour alerter les riverains est également lié à une rotation importante des populations vivant Quai du Roc, routes des Pyrénées et d'Hastingues rotation qui rend difficile la remise à jour régulière des numéros de téléphone de la population concernée par le risque inondation¹³⁰. Il existe une liste de personnes à contacter en cas de crues qui a été reprise dans le PCS réalisé en 2012. Nous avons en effet pu constater au cours de nos entretiens cette rotation importante des populations, une part non négligeable de personnes étant locataire depuis moins de trois ans. De plus, cette information est fréquemment donnée par les anciens habitants rencontrés mais aussi par un employé municipal.

Enfin, un troisième facteur qui nous semble décisif concerne une organisation mal conçue. Dans les faits, le PCS, approuvé en 2012, est bien renseigné, à la fois sur le rôle de chaque employé municipal ou adjoint à réception d'un message de vigilance, et sur l'identification des référents de quartiers qui doivent transmettre l'alerte aux riverains. Pour autant, de manière opérationnelle, l'exemple de la gestion de l'inondation de juin 2013 est à l'image de celle de 2009 : aucune décision de la part du maire ou d'un adjoint n'a été prise ou relayée à propos de l'alerte des riverains des Gaves, ce qui a entraîné une confusion de la part de certains employés municipaux dans cette action alors qu'ils se rendaient compte que les débordements avaient lieu. Comme l'a précisé un employé de mairie, il serait bon d'« accorder les violons » au sein de la mairie : *« Si tout le monde croit que l'autre prévient... à la fin personne ne les prévient »*¹³¹. Ce manque de coordination au sein de la mairie est par ailleurs bien identifié par certains riverains qui connaissent l'organisation au sein de la mairie de Peyrehorade :

¹³⁰ Information fournie par un autre employé de mairie : entretien non enregistré sur demande de cette personne.

¹³¹ Prise de note issue d'un entretien non enregistré par un employé municipal (refus).

« Ouais mais la préfecture, si elle informe les maires, ça s'arrête à la mairie quoi. A Peyrehorade, y'a un gros problème à la mairie. Y'a suffisamment d'employés municipaux administratifs pour le faire le boulot, que ça soit fait. C'est tout. Mais on le sait à Peyrehorade, c'est un problème récurrent ça. (...) La chaîne est ascendante, c'est à dire souvent ça vient des riverains, et ça reste d'actualité alors que la chaîne descendante, c'est vrai que le service des crues, préfecture, pompiers, ont devrait être informé par ce biais-là, et donc pas de prévention possible. C'est à dire que la personne qui laisse sa voiture la veille, il ne sera pas prévenu que le Gave est en train de monter. C'est ça qu'il faudrait, c'est cette prévention-là. Ce n'est pas d'aller chercher les voitures quand elles sont dans l'eau qu'il faut, c'est agir avant. Au jour d'aujourd'hui, il y a plus ce niveau d'alerte. Qu'en est-il des services de l'Etat, de la mairie, du service des crues et des alertes au niveau des sapeurs-pompiers ? D'une efficacité totale pour certains, bien insuffisante pour d'autres, sur le papier beaucoup de "responsables de" et sur le terrain...Aujourd'hui on attend que la crue se passe » [Riverain des Gaves Réunis– Peyrehorade, Novembre 2012].

Le maire est souvent la première cible des critiques émises par les riverains, un « pied sec » qui ne vit pas sur la commune et qui ne mettrait en conséquence pas la priorité sur les Peyrehoradais inondables :

« Comment vous expliquez la diminution des appels de la mairie ? Parce qu'ils n'ont pas les pieds dans l'eau, c'est tout » [Riverain des Gaves – Peyrehorade, Juillet 2012].

Notons à ce propos que plusieurs riverains ont refusé de commenter le rôle de la mairie dans la gestion des inondations, mettant en évidence ici une réelle défiance vis-à-vis de l'action municipale et une crainte de s'exprimer.

6.2.5.2 La responsabilité personnelle des riverains face aux inondations : entre exposition choisie et exposition subie

Au sein de la population rencontrée à Peyrehorade, on rencontre deux types de positions : ceux qui ont choisi de vivre avec les inondations et ceux qui les subissent (Juteau, 2013).

Les premiers sont généralement des anciens ou des personnes connaissant bien le phénomène, habitant à Peyrehorade de longue date ou ayant délibérément choisi d'y venir. Ils apprécient la qualité de vie en bord de cours d'eau et défendent un mode de vie rythmé par les inondations. Leur habitat est généralement isolé et ils affirment être à même de se prendre en charge en temps d'inondation, ce qui inclut partir de chez soi si on en perçoit la nécessité. En retour, ils manifestent peu d'attentes vis-à-vis des pouvoirs publics, et n'ont pas confiance dans le maire pour la gestion des inondations. Ils assument également le fait de se « faire prendre » par les crues :

« [Une fois] On a eu trois inondations coup sur coup. Alors à la première, on a tout sorti; et puis on a tout lavé et puis on a tout...Je ne demande pas d'aide, hein, sachant comment et où ma maison a été construite par mon père, je ne vais pas aller demander d'aide aux pompiers de venir me nettoyer la cave quand même. Donc, je le fais-moi même. On l'a fait 2 fois, à la troisième, on a dit : "Non, y a plus de neige, y'aura pas 3 inondations en suivant. Et ben, y'en a eu trois! Et on dormait!" » [Riverain des Gaves vivant en zone isolée à Peyrehorade – novembre 2012].

Les inondations sont pour eux un véritable moment de plaisir et de beauté à l'instar de ce que nous avons pu observer en Garonne marmandaise et dans les *barthes* landaises.

Les seconds adoptent la position inverse. Leur discours revient à dire que si des permis de construire ont été accordés dans ces zones, alors la responsabilité des pouvoirs publics est d'assurer la sécurité des riverains. Pour la plupart, ces personnes viennent vivre en zone inondable en partie pour des raisons économiques, le coût de la vie à Peyrehorade étant moindre qu'à Bayonne (Tableau 6-5).

Néanmoins, toutes les personnes rencontrées vont chercher de l'information sur l'évolution de la crue par différents moyens : les relations de voisinage, l'observation, les informations régionales (presse, radio, télévision) et le site Internet Vigicrues. Même si les gens se connaissent de moins en moins (notamment quai du Roc) la communication entre voisins reste active : on s'alerte lorsque les Gaves montent, on vérifie que les voisins âgés n'ont besoin de rien, etc. Ainsi, le voisinage est une réelle ressource face aux inondations. Il est toutefois plus difficile d'identifier les locataires arrivés récemment, moins connus dans le quartier. De plus, l'observation semble être la source d'information la plus fiable : selon le niveau atteint par les Gaves, on sait qu'on dispose de quelques heures pour se préparer. Différents points servent de référence, tels le quai du Roc, le camping et le pont de Peyrehorade. En général, on commence à s'inquiéter quand :

« L'eau commence à mouiller l'herbe. (...) On entend l'eau arriver par les canalisations quoi. D'ailleurs, c'est là, c'est le dernier délai avant d'aller à la cave [pour remonter à l'étage les biens à l'abri]. » [Extrait d'entretien d'un riverain rive gauche – Peyrehorade, Novembre 2012].

Les informations régionales et la météo permettent de se renseigner sur les précipitations en amont et une éventuelle fonte des neiges. Lorsque l'on voit qu'il pleut depuis plusieurs jours, on commence à surveiller régulièrement les Gaves (toutes les heures en moyenne) afin d'anticiper d'éventuels débordements. Vigicrues, comme nous le verrons par la suite, est très peu connu des enquêtés, seules 5 personnes nous en ont parlé et ont manifesté un vif intérêt pour mieux anticiper l'événement.

Les moyens d'autoprotection sont diversifiés chez les riverains. On rencontre plusieurs manières de se protéger, selon le type d'enjeux et la régularité des crues. L'enjeu le plus important est la mise en sécurité des voitures garées quai du Roc et chez les particuliers. Ensuite il s'agit de débarrasser les garages et sous-sols, souvent remplis d'objets divers, électroménager ou outils de jardinage. Certains riverains ont aussi des animaux (poules etc.) qu'il s'agit de protéger dans des abris surélevés. Route d'Hastingues, la protection consiste plutôt à ne pas entreposer trop de choses dans le garage, et à déplacer les véhicules. Ensuite, comme l'eau ne rentre dans les garages qu'à un niveau d'eau plus important que dans les autres quartiers, il n'y a pas de routine particulière pour empêcher l'eau de rentrer. Enfin, plusieurs riverains sont équipés de pompes afin de pouvoir vider leur cave, ou éviter que le niveau ne monte trop. La plupart des riverains comptent entre une demie heure et deux heures pour se préparer, en suivant les étapes suivantes : déplacer les véhicules, débarrasser le garage, mettre en place les batardeaux.

6.2.5.3 Des représentations asymétriques des riverains et de l'équipe municipale quant au rôle de la prévention

L'entretien réalisé auprès d'un employé municipal et notre participation à la réunion d'information sur le PCS organisée à la mairie de Peyrehorade en septembre 2012 révèlent un discours commun sur le rôle de la prévention du risque auprès de la population. Bien que justifiée par la contrainte réglementaire, la mise en place du PCS a permis une certaine mise à plat de l'organisation communale face à la gestion des crises, bien appréciée de la part de cet employé communal ainsi que par un adjoint rencontré. Comme nous l'avons déjà mentionné, la réalisation du PCS a été impulsée comme pour toutes les communes des Landes par l'association des maires des Landes qui a mis à disposition des communes une équipe composée d'un pompier en activité et deux pompiers à la retraite. La mise en place du PCS s'est accompagnée de celle du DICRIM. L'intérêt porté à ce document est cependant bien moindre que celui porté au PCS. Selon l'employé municipal, ce document aurait un effet contraire à celui escompté en suscitant de l'anxiété auprès de la population :

« [Par rapport à votre PCS, vous avez pris l'initiative de le faire pour quelles raisons ?] C'est d'abord réglementaire puisque c'est obligatoire (...) d'ailleurs que je vais mettre à votre disposition le DICRIM qui recense les risques majeurs, c'est corollaire (...) C'est important que ce DICRIM soit mis en place et transmis à toute la population ?] Oui, parce que c'est le meilleur moyen de les informer, même si on les a déjà informés à travers les bulletins, là c'est une info qu'ils reçoivent chez eux, après c'est bien ou pas bien, je veux dire personnellement, on est toujours en train de..., à mon avis, on sait très bien, on se couvre, on couvre M. le maire qui est le

responsable désigné quand il y a un souci, on se prémunit de tout recours possible, même si le risque zéro n'existe pas et n'existera pas, mais enfin en contrepartie je trouve (...). Qu'on s'organise ok, mais ça concourt au même processus, on fait peur aux gens et on ne développe pas surtout ... à ce sentiment que je vous disais tout à l'heure, que leur maison a été conçue, ils ont pris les bonnes décisions, ils ont pris en compte les risques majeurs en aménageant la patrie habitation pour se prémunir de l'inondation. Il n'y a pas eu d'information, ça a été le bon sens, c'est la pratique qui fait que ces maisons ont été conçues de cette façon-là. Mais actuellement parce que les gens ont la télé, c'est tous les jours une litanie de catastrophes qui s'abat et ça concourt à engendrer, à rendre les gens de moins en moins responsables et de plus en plus inquiets ». [Employé municipal – Peyrehorade – Juillet 2012].

Comme le DICRIM, Vigicrues ne semble pas être un outil pertinent pour l'équipe en charge de l'aide à la réalisation du PCS. En effet, au cours de la réunion d'information sur la mise en place du PCS, nous avons questionné la raison pour laquelle aucune référence n'était faite au site Vigicrues dans le DICRIM. Selon eux, ce document est avant tout informatif et ne doit en aucune façon « alarmer » la population. De plus, l'adoption de cet outil technique au sein de l'équipe municipale semblait être marginale en juillet 2012 (lors de notre premier entretien avec un employé municipal) :

« Vigicrues (...) en fait nous on ne l'utilise pas top parce que je vous dis on est prévenu par fax [D'accord donc vous ne regardez même pas le site ?] Non, puisque nous sommes prévenus régulièrement et plusieurs fois par jour si nécessaire » [Employé municipal – Peyrehorade – Juillet 2012].

L'association des maires des Landes qui a grandement participé à l'élaboration du PCS et du DICRIM a également insisté sur la responsabilité importante du maire quant à l'obligation d'informer la population sur les risques dans la commune, précisant que plusieurs maires étaient assignés au tribunal administratif de Vendée suite à leur mise en cause par de nombreux habitants qui n'avaient pas été prévenu du risque de submersion lors de la tempête Xynthia¹³². On peut alors supposer que ce type de discours s'il a été tenu tout au long de l'élaboration de ces documents, est à l'origine des propos tenus par l'employé municipal quant à l'objectif de se prémunir de tout risque juridique.

Par ailleurs, le DICRIM venant juste d'être établi, aucun riverain n'avait connaissance de ce document. Concernant l'inondation, une brève description de l'hydrographie est donnée, de même que le numéro de téléphone du répondeur de la préfecture pour accéder à de plus amples informations. Une mauvaise information est par ailleurs donnée sur le DICRIM faisant encore référence à l'ancien SAC comme service étant à l'origine des messages de

¹³² Discours tenu lors de la réunion d'information sur le PCS en septembre 2012.

vigilance. Trois comportements à tenir en cas d'inondation sont précisés : (1) rentrer dans le bâtiment le plus proche, (2) couper le gaz et l'électricité et (3) monter dans les étages.

Les informations contenues dans le PCS de Peyrehorade sont les mêmes que sur la commune de Sainte Marie de Gosse que nous avons pu également consulter. Autrement dit, il y a un modèle reproduit sans forcément d'adaptation aux contextes locaux. L'enjeu est avant tout de le faire pour se protéger d'un risque sans doute plus important, celui de l'engagement de responsabilité civile ou pénale.

Nous avons soumis le DICRIM à l'analyse des riverains. D'une manière générale, ces derniers n'expriment pas d'anxiété particulière à la lecture de ce document, comme pouvait le penser l'employé municipal rencontré. A l'inverse, l'information contenue est jugée peu pertinente ou trop « basique ». Notons également que les nouveaux habitants de Peyrehorade inondés en 2009 se sont étonnés de voir la zone inondable aussi étendue sur la commune. Quant à Vigicrues, sur les seize riverains des Gaves rencontrés, seuls quatre propriétaires habitant route des Pyrénées et un propriétaire vivant en zone isolée connaissent le site Internet. Précisons cependant que selon le discours d'une habitante de la route des Pyrénées, de très nombreux voisins connaissent ce site :

« [Et oui, comment ça se passe justement? Comment est-ce que vous remarquez qu'il faut surveiller le Gave ou...] Et ben, il y a un site qui s'appelle Vigicrues et on analyse le cours d'eau. On analyse, enfin on regarde toutes les demi-heures l'évolution de tout le cours d'eau quoi. [Et comment vous l'avez connu ce site?] Par bouche à oreille, ici tout le monde est sur Vigicrues (...) Il suffit qu'il y en ait un qui le connaisse et après ça fait boule de neige » [Habitant route des Pyrénées – Novembre 2012].

La connaissance de ce site par ces riverains s'est donc faite par le bouche à oreille. Tous expriment énormément d'intérêt pour Vigicrues :

« C'est des gens qui étaient du côté de Saint-Pée sur Nivelle qui m'avaient envoyé ça en 2008. Et depuis 2008 c'est magnifique on a un Vigicrues. [Pour vous ça remplace toute l'info que pourrait vous donner la mairie?] Ah oui totalement » [Riverain des Gaves (habitat isolé) – Peyrehorade, Juillet 2012].

Ces habitants ont une bonne connaissance du site et des différents outils de communication (hydrogramme de crue et bulletin de prévision)¹³³ et suivent ce qui se passe en amont pour tenter de mieux anticiper la crue à Peyrehorade¹³⁴.

¹³³ Nous tenons à le préciser car dans de nombreux cas de personnes rencontrées utilisant Vigicrues, peu ont connaissance des bulletins de prévision par exemple. Ce qui n'est pas le cas ici.

¹³⁴ Selon ces riverains, quelques informations peuvent être apportées comme afficher les crues de référence plus pertinentes, donner accès à un historique d'hydrogrammes de crues, mettre le bulletin de prévision en valeur.

Au final, Vigicrues est vu comme un outil très utile mais qui ne doit pas empêcher la mairie de les prévenir malgré tout. L'enjeu est surtout de savoir s'il faut déplacer sa voiture, déménager son garage ou pas. En d'autres termes, on attend un message qui donne des conseils de comportement à adopter et les actions à mettre en place par rapport à l'événement attendu. Dans la mesure où les vigilances sont inégalement transmises par la mairie, les riverains, excepté certains nouveaux arrivants, comptent surtout sur eux-mêmes. Dans tous les cas, certains riverains estiment qu'un complément humain est nécessaire dans le déclenchement de la transmission des vigilances, afin de limiter le taux de « fausses alertes ». On attend donc un message sûr, à moins que l'incertitude ne soit clairement exprimée dans le message. Si on se base sur leurs analyses des niveaux de vigilance des tronçons hydrologiques, les codes couleurs ne traduisent pas suffisamment l'incertitude. Si le jaune et le rouge ont une signification claire pour les riverains, le panel de situations couvertes par le niveau orange est trop large pour être suffisamment pertinent. Certains considèrent le niveau orange comme une méfiance accrue vis-à-vis du cours d'eau sans qu'il y ait de débordement annoncé, d'autres ont du mal à estimer quel secteur de Peyrehorade est concerné.

En conclusion, il semble que la communication transmise par l'équipe en charge de l'aide à la réalisation du PCS et du DICRIM soit à l'origine de l'anxiété finalement observée au sein de l'équipe municipale vis-à-vis du risque juridique et exprimée par un employé municipal. Du côté de la population exposée, nous l'avons vu, elle est particulièrement avide d'informations supplémentaires pour mieux comprendre le déroulement de l'inondation à Peyrehorade et mieux anticiper l'événement. En somme, si le maire ou les personnes ayant aidé à la réalisation du PCS et du DICRIM ne sont pas eux-mêmes convaincus de l'intérêt du DICRIM ou de Vigicrues, il est alors difficile d'envisager, d'une part, que Vigicrues soit mis en avant dans le DICRIM et utilisé au sein de l'équipe municipale, et, d'autre part, que le DICRIM soit effectivement diffusé au sein de la population.

Conclusion du sixième chapitre

L'étude de l'inondation de février 2009 sur le territoire de l'« Adour-Maritime/Gaves Réunis » (AMGR) a révélé des capacités à faire face des municipalités et des modes de cohabitation avec les cours d'eau très contrastés entre les Landes et les Pyrénées-Atlantiques. Cette inondation qui a touché principalement Peyrehorade (Gaves Réunis) et Bayonne (principalement par la Nive) a dévoilé une dynamique d'inondation très complexe sur ce territoire, tant par le nombre d'affluents qui confluent avec l'Adour sur ce tronçon, que par les effets de marée complexes des marées et des surcotes marines. L'ensemble de ces paramètres difficiles à modéliser n'a pas permis au SPC Adour de proposer des prévisions très anticipées (seulement quelques heures). La mise en vigilance orange des communes de part et d'autre de l'Adour au cours de la nuit du 12 février n'a pas facilité la mise en vigilance des maires du secteur.

Pour autant cet événement mineur a révélé des modes de gestion de l'inondation très contrastés. Nous avons montré le rôle de la fréquence des crues, très variable selon les secteurs. Bayonne et Peyrehorade sont très régulièrement soumises aux inondations, alors que dans le secteur des *barthes* landaises et des Pyrénées-Atlantiques les inondations les plus marquantes remontent respectivement à 1981 et 1952. L'inondation de février 2009 des Gaves Réunis et de l'Adour s'apparente pour les riverains et maires rencontrés à un « coup d'eau » sans grande conséquence.

Nous avons montré que la fréquence des inondations ne suffit pas pour favoriser de bonnes capacités à faire face, contrairement à ce que nous avons pu observer en Garonne marmandaise (Daupras *et al.*, 2015). Si Bayonne et Peyrehorade subissent régulièrement les assauts de l'eau, les capacités à faire face très élevées à Bayonne s'expliquent également selon nous par un intérêt, voire une passion, très marquée de la part des agents municipaux pour la compréhension des inondations. Intérêt d'autant plus fort, que le SPC Adour sollicite un retour régulier de terrain pour améliorer ses prévisions. De plus, nous avons supposé que l'engagement accru de la ville de Bayonne dans le domaine de la vigilance et de l'alerte est une manière de se donner les moyens d'assumer et de réduire une vulnérabilité que sa politique d'urbanisme tend à accroître. A l'inverse, nous avons montré que dans le cas de Peyrehorade, les débordements que connaît la ville tous les ans ne sont pas corrélés à de bonnes capacités à faire face. Cet exemple révèle une certaine inertie dans le travail de vigilance et d'alerte au sein de la mairie, ce qui peut s'expliquer par une méconnaissance du

système de vigilance doublée de l'absence d'un réel investissement de la part du maire sur la question de la prévention et de la communication sur les crues. L'information préventive et Vigicrues ne sont pas mis en avant, de peur de susciter l'affolement au sein de la population exposée au risque inondation alors que cette dernière est au contraire très désireuse d'informations complémentaires pour permettre une meilleure anticipation dans ses actions de protection.

Entre ces deux communes, nous avons montré que les capacités à faire face des *barthes* landaises sont bien supérieures à celles des *barthes* des Pyrénées-Atlantiques le long de l'Adour maritime. Malgré l'expérience d'inondations lointaines dans le temps, les maires de *barthes* landaises maintiennent des pratiques de surveillance du fleuve et d'alerte à l'image de ce que nous avons pu observer en Garonne marmandaise, à la différence près que l'anticipation n'est pas aussi recherchée. Ce qui n'est pas le cas dans les *barthes* des Pyrénées-Atlantiques où les aménagements plus importants que dans les Landes ont rompu tout lien avec l'eau. Dans ce cas, l'eau devient une source de stress lorsqu'elle dépasse les frontières de bon voisinage (débordement) alors que du côté des Landes, l'inondation fait partie intégrante d'un mode de vie, lien que l'on tente de préserver autant que possible. Dans les *barthes* Landaises, l'inondation et l'eau en général font partie intégrante du territoire ; le cadre référentiel de la population et des maires est tournée vers l'appartenance au territoire, ce qui favorise l'entretien de cette culture de l'eau : elle est un marqueur d'appartenance aux lieux. Si, pour Weiss et al. (2011) « la perte de la mémoire des inondations est liée à des crues moins rapprochées dans le temps », l'exemple des *barthes* de l'Adour dans les Landes montre qu'elle peut être néanmoins maintenue lorsque l'eau fait partie intégrante d'un mode de vie : agriculteurs et pêcheurs sont encore bien présents dans les *barthes* et vivent au rythme des crues et de la surveillance des berges. Le rôle des *barthes* est par ailleurs identifié notamment par une politique environnementale initiée par les *barthais* qui a conduit à la mise en place de sites Natura 2000 étendus côté Landais (Sébastien, 2006). Dans les Pyrénées-Atlantiques, le maïs et la politique d'aménagement dans les *Barthes* ont précédé toute politique de protection de ces sites, réduisant à peau de chagrin les espaces dédiés à leur protection. On peut donc supposer que les *barthes* ne sont pas des marqueurs suffisamment forts du Pays Basque pour favoriser leur maintien et le rôle qu'elles peuvent avoir dans le maintien d'une culture de l'eau. L'Adour fait donc frontière entre deux modes de vie marquées par des représentations de l'eau et une gestion des inondations très contrastées.

Pour finir, il nous semble important de souligner l'effet contreproductif d'un tronçon hydrologique mal défini. En effet, la zone de Peyrehorade peut être considérée comme le

« maillon faible » du tronçon AMGR subissant les assauts réguliers des Gaves Réunis. En conséquence, ce sont les maires du secteur aval sur la partie Adour-Maritime qui ont manifesté le plus de critiques concernant les mises en vigilance nombreuses et inopportunes qui tendent à réduire leur vigilance et leur confiance dans le dispositif de Vigilance crues lorsque ce dernier est connu. Ce problème a bien été identifié par le SPC Adour et le SCHAPI qui ont redéfini ce tronçon en deux tronçons distincts en novembre 2013 afin de rendre plus opérationnel le dispositif.

Chapitre 7 La robustesse du système de Vigilance crues : les conditions sociales de l'apprentissage collectif

« Les procédures à imaginer pour organiser cet apprentissage collectif, tout entier tendu vers la constitution d'un monde commun, doivent permettre de gérer simultanément et le processus de fabrication des identités et le processus de fabrication et d'incorporation des savoirs » (Callon et al., 2001, p. 151).

Introduction

Dans le présent chapitre, nous proposons de mettre en évidence les facteurs à l'origine de la robustesse du système de Vigilance crues en nous appuyant sur les résultats présentés dans les chapitres 5 et 6 sur l'appropriation de ce dispositif par les acteurs confrontés directement aux inondations. Un tel objectif semble très ambitieux au regard du terrain réalisé : comment prétendre apporter des conclusions sur un dispositif national à partir de l'étude de deux cas choisis dans le même bassin hydrologique ? Aussi l'objectif de ce chapitre n'est pas d'énoncer des règles « ancrées dans le marbre » permettant à cette « organisation » de « *fonctionner malgré des perturbations, qu'elles soient techniques humaines ou qu'elles soient liées au couplage entre les hommes et les machines* » (Boissières, 2005) et de formuler à partir de là des recettes permettant aux territoires plus fragiles face aux inondations de gagner en robustesse. L'objectif est plutôt de rassembler les principaux résultats de notre recherche, de les mettre en perspective et en discussion afin de formuler une thèse sur la robustesse du système de vigilance et alerte crues. Puis, comme dans tout travail de recherche, il nous appartiendra d'identifier les limites de cette thèse, permettant alors de formuler les pistes de futurs travaux.

Dans un premier temps, il s'agit de comparer et de discuter les dispositions sociales analysées sur l'Adour maritime et sur la Garonne marmandaise. Nous proposons d'analyser les modes d'organisation socio-spatiale des communautés sur un territoire inondable, les manières de penser et d'agir individuelles et/ou collectives acquises sur le temps long et dans l'expérience

des inondations, ainsi que les décisions et mesures prises pour réguler des situations de danger. Ce chapitre a donc pour premier objectif de mieux comprendre les éléments qui permettent d'expliquer le niveau de capacités à faire face des deux territoires d'étude.

Dans un second temps, nous nous intéresserons aux relations, *i.e.* nature et intensité des liens, qui se tissent entre les acteurs du système de Vigilance crues : les acteurs des dispositifs de Vigilance crues et de gestion de crise et les acteurs des territoires à risque. Nous nous intéresserons particulièrement au rôle de l'apprentissage collectif dans la robustesse du système global de Vigilance.

Nous avons identifiés deux paramètres clés, les capacités à faire face d'une part et, la nature des liens qui unissent les acteurs du système de Vigilance crues d'autre part, paramètres dont le croisement permet la mise en évidence de huit configurations ou types de structuration de l'action collective organisée en matière de gestion des crues et inondations. Ces configurations correspondent à des niveaux de robustesse différents, que nous décrivons et discutons en dernière partie de ce chapitre.

7.1 Les dispositions sociales des territoires : le terreau de la robustesse du système

Nous avons montré précédemment (chapitre 5 et 6) que les capacités à faire face des communes sont un des éléments clefs favorisant l'atteinte de l'objectif de sécurité des biens et des personnes visé par le système de Vigilance crues au sein des territoires à risque. Nous avons également montré que sur un même tronçon hydrologique, qu'il s'agisse de la Garonne marmandaise (chapitre 5) ou de l'Adour maritime (chapitre 6), les capacités à faire face des communes sont contrastées.

En comparant ces deux cas, plusieurs facteurs apparaissent comme essentiels pour favoriser ces capacités à faire face et de fait, réduire la vulnérabilité territoriale : un habitat adapté aux inondations, des habitants engagés dans leur propre protection, un plan d'alerte et de gestion des inondations bien établi et diffusé au sein des équipes municipales, une culture de l'eau ancrée dans les territoires à risque et observable à travers l'implication des riverains dans la gestion communale des crues et l'engagement des maires dans la préservation d'une mémoire de l'eau et de pratiques sociales tournées vers la rivière. Ces facteurs peuvent être regroupés selon trois types de *dispositions* sociales (Becerra et Peltier, 2009) : « disposer dans l'espace », « être bien ou mal disposé » et « prendre des décisions » (cf. Chapitre 1).

Nous proposons donc de faire ressortir les dispositions qui participent d'un bon niveau de capacités à faire face, telles qu'elles se manifestent sur nos terrains d'étude.

7.1.1 Des dispositions socio-spatiales adaptées au risque de crue

L'organisation socio-spatiale autour du cours d'eau, liée aux processus de développement territoriaux sur les plans économiques et urbains, détermine le degré d'exposition aux risques (Becerra *et al.*, 2015) : un habitat proche du cours d'eau mais adapté aux inondations permet en particulier de réduire cette exposition.

La fertilité des terres de la Garonne marmandaise, de l'Adour maritime et des Gaves Réunis, favorisée par les crues successives des fleuves, a permis le développement d'activités économiques importantes comme l'agriculture, la navigation ou la pêche. Ce développement économique s'est accompagné du développement des villes et des villages auprès des fleuves (Richard 1937; Garrisson et Ferro 1982; Coudret 1998). A la faveur des fréquentes inondations, les habitants ont su adapter leur habitat et l'occupation du sol pour minimiser l'impact des crues au cours des siècles. Ainsi, dans la Garonne marmandaise comme sur les bords de l'Adour, la submersion complète des basses plaines lors des grandes inondations a

nécessité la mise en place de *terrats*¹³⁵ sur lesquels ont été construits corps de ferme et maisons (Chapitre 5 et 6). D'autres bâtiments ont été construits sur pilotis. Dans l'Adour, les *barthes* basses, très sensibles à l'inondation par ruissellement superficiel, sont exemptes de toute construction.

Par ailleurs, l'évolution de l'habitat est aussi dépendante des normes réglementaires imposées par l'Etat. Ainsi, les plans d'expositions aux risques puis les plans de prévention des risques ont empêché toute construction en zone inondable à partir des années 1990 dans la Garonne marmandaise. Une pression urbaine par ailleurs relativement faible sur ce secteur, explique sans doute l'absence d'implantation massive d'habitats en zone inondable avant les années 1990 (Figure 5-14). La situation est cependant différente dans les *barthes* des Pyrénées-Atlantiques où la pression urbaine autour de Bayonne de même que la réalisation tardive des PPRI (années 2000), ont manifestement entraîné une augmentation de l'exposition au risque¹³⁶.

7.1.2 De bonnes représentations du risque et une responsabilité individuelle de vigilance et de protection assumée

7.1.2.1 Une culture de l'eau ancrée dans les territoires à risque

La culture de l'eau, très forte dans la Garonne marmandaise et dans les *barthes* landaises, et, dans une moindre mesure à Peyrehorade, fonde une « culture du risque » non institutionnalisée qui façonne en partie les capacités à faire face.

Cette culture de l'eau constitue une disposition sociale dans la mesure où elle renvoie à la prise de conscience par les populations des risques auxquels elles sont exposées, aux perceptions et aux représentations qu'elles en ont et à la manière dont elles agissent pour s'en protéger (Becerra *et al.*, 2015).

La culture de l'eau exprime une forte relation entre le fleuve et ses riverains, et se manifeste dans des usages et une identité. Nous l'avons vu dans les chapitres 5 et 6, les activités autant économiques que culturelles, créent une forte dépendance des habitants de ces territoires aux fleuves. Les avantages qu'ils fournissent permettent ainsi d'« accepter » en contre parti leurs assauts et de s'y adapter. Les activités agricoles et de pêcheries, renforcées par la régularité des crues permettent de maintenir des savoirs vernaculaires liés à la gestion des risques dans

¹³⁵ Sorte de buttes artificielles servant initialement de lieu de refuge pour le bétail lors des inondations

¹³⁶ Nous n'avons pu réaliser un travail aussi fin sur l'Adour quant à l'évolution de l'habitat en zone inondable. Ce travail mérite d'être approfondi pour évaluer l'évolution de l'exposition au risque de manière plus précise.

les pratiques quotidiennes. La culture de l'eau se fonde en partie sur une connaissance importante des crues, initiée à la fois par l'expérience des inondations et par les échanges formels (réunions d'informations sur les inondations, journaux municipaux, DICRIM ou équivalent) et informels. Les échanges « informels » semblent d'ailleurs plus efficaces pour développer une connaissance des inondations (Juteau, 2013). Les anciens habitants, ayant connu de nombreuses inondations, dont des inondations majeures, ainsi que les pêcheurs et les agriculteurs, sont des relais importants dans cette transmission des savoirs vers les nouveaux habitants. Dans les territoires de la Garonne marmandaise comme dans les *barthes* landaises, ces échanges « informels » sont réguliers et se réalisent tout autant au moment des inondations que sur le temps long au détour de discussions de voisinage, comme le révèle cet extrait d'entretien :

« Jean est passé nous saluer, et un jour je lui ai demandé s'il pouvait m'apprendre les crues, d'où sortait la Garonne, et il m'a dit « viens on y va », et on est parti avec Claire, tous les trois, en voiture on a fait le tour. Il m'a montré d'où c'est qu'elle sortait, qu'elle reprenait son lit de l'époque, parce qu'avant Couthures était une île. (...) Donc elle inonde toute cette partie-là en remontant, et après elle s'étale. » [Habitant de Couthures-sur-Garonne – Décembre 2012].

En outre, de nombreuses pratiques que nous avons qualifiées de vernaculaires, permettent une vigilance accrue des fleuves, en particulier sur la Garonne marmandaise et dans les *barthes* landaises : les riverains analysent la couleur de l'eau de manière à déterminer l'origine des crues, et la forme des flots pour évaluer si le pic de crue est atteint ou non. Ils tiennent compte également des coefficients de marée (en particulier sur l'Adour maritime), de même que de l'évolution météorologique pour mieux qualifier la situation. A Peyrehorade, certains riverains contactent des connaissances habitant dans des communes amont pour avoir une vision plus globale. D'autres calculent également la vitesse de montée des eaux à partir de repères (arbres par exemple). Les « *dépêches*¹³⁷ » sont également importantes, en particulier en Garonne marmandaise, car elles permettent de suivre l'évolution des prévisions et sont également un lieu de rassemblement des habitants vivant en habitat dispersé : discussions autour de l'expertise des uns et des autres vont alors bon train. Ces observations pratiques du cours d'eau, ces lectures profanes du contexte physique, ces échanges de données empiriques en situation de crue témoignent d'une « vigilance citoyenne » des inondations qui permet d'ancrer dans l'expérience pratique, la question abstraite des risques d'inondation et de leur prévision.

¹³⁷ Mot régulièrement employé par les riverains de la Garonne faisant référence à l'affichage des bulletins de vigilance et de prévisions en certains lieux de la commune.

La culture de l'eau est plus fondamentalement un marqueur identitaire fort d'appartenance aux lieux : nous avons en effet montré pour chaque cas combien les « anciens » conçoivent largement leurs identités et leurs appartenances au territoire par opposition aux « nouveaux ». Cette culture de l'eau se traduit par un mode de vie et une gestion assumée des inondations : faire face plutôt que partir (évacuer). L'important pour les habitants de la Garonne et des *barthes* landaises est en effet de rester sur place en temps d'inondation, pour protéger graduellement leurs biens et leurs maisons en fonction de la montée progressive des cours d'eau. Un autre enjeu de la présence des habitants est d'entamer le nettoyage de manière efficace dès le début de la décrue. Enfin, les inondations sur ces deux territoires sont souvent attendues : rompant le quotidien, les inondations renforcent par ailleurs les liens de voisinage.

Mais la culture de l'eau identifiée semble fragilisée. D'une part, si la fréquence d'inondation des secteurs étudiés est un atout pour le maintien de la culture de l'eau, elle tend en effet à décroître ces dernières décennies sur la Garonne (Chapitre 5 – Figure 5-2). Dans le cas des Gaves Réunis et de l'Adour, une diminution de la fréquence des crues n'est pas aussi évidente (Chapitre 6 : Figure 6-7 et Figure 6-8). Pour les « anciens » de l'Adour, les crues sont cependant considérées moins régulières, plus rapides, et les débordements plus rares. Ils justifient cette diminution des débordements par le curage du canal de Bayonne et dans le cas de Peyrehorade, le curage du bras mort rive gauche. D'autre part, la culture de l'eau semble s'effiloche au fur et à mesure de la disparition des « anciens », de l'arrivée de nouveaux habitants en zone inondable et des inondations majeures qui s'éloignent dans le temps et avec elles, le souvenir du déroulement précis des inondations et de leurs impacts. Si la culture de l'eau est encore très forte sur la Garonne marmandaise, elle semble légèrement moins prégnante dans les *barthes* landaises et apparaît très fragile à Peyrehorade.

Cette situation à Peyrehorade s'explique d'abord par une forte rotation de la population en zone inondable mais également par le fait que les personnes les plus connaisseuses des inondations vivent principalement en habitat isolé.

A titre d'exemple, le discours du seul « ancien » rencontré Quai du Roc à Peyrehorade :

« Mais les gens purs de Peyrehorade, purs de toute façon c'est simple : les purs peyrehoradais, là ici, quai du Roc, il y en a un. Bon, après ce sont des gens qui sont en location mais tous sur des garages, y'a aucune habitation de plein pied »
[Habitant de Peyrehorade, quai du Roc, novembre 2012].

Nous avons alors pu observer que les échanges entre « anciens » et « nouveaux » sont moindres que sur les deux autres terrains (*barthes* landaises et Garonne).

A Lahonce (dans les *barthes* des Pyrénées-Atlantiques), la dernière inondation marquante remonte à 1952 et ses impacts concrets (zone inondée, hauteur d'eau) ne sont pas connus. Plusieurs riverains originaires de la commune ont d'ailleurs souligné que la zone inondable était à l'époque très peu urbanisée. En conséquence, ils ne savent pas à quoi ressemblerait une inondation comme celle de 1952 si elle venait à se reproduire :

« Oui parce qu'en 52, vous prenez les Barthes de Lahonce, y'avait pas une maison, c'était que des champs. Tout ça en face, en 52, ce n'était pas fait... Y'avait aucune maison, y'avait rien. Donc je ne sais pas ce que ça peut occasionner »
[Propriétaire d'un commerce à Lahonce, Novembre 2012].

Enfin, l'existence de digues, qui créent une séparation entre les riverains et le fleuve (Créton-Cazanave, 2010; Durand, 2014), tend à éroder la mémoire de la dynamique du cours d'eau. L'inondation, lorsqu'elle survient (par rupture de digues ou débordement jugé « anormal »), représente une violation de leur espace pour les riverains. C'est ce que nous avons particulièrement observé chez les riverains inondés en février 2009. Ils ne conçoivent les débordements que comme le résultat d'erreurs humaines (défaut dans les digues, modification de l'occupation du sol). Le discours des riverains dans ce cas revient à dire qu'à partir du moment où ces défauts seront corrigés, tout risque de crue sera écarté (Chapitre 6 – section 6.2.3.1). Si la Garonne marmandaise est endiguée, le secteur n'en reste pas moins inondable par la présence de déversoirs¹³⁸ et d'une discontinuité des digues (Valette, 2002). Les riverains de la Garonne craignent, plus que l'inondation elle-même, surtout les ruptures de digues qu'ils ont connu à chaque inondation majeure (1981, 1952, 1930 par exemple), et qui mettent en péril les habitants des maisons qui y sont adossées.

7.1.2.2 Des riverains des cours d'eau engagés dans leur propre protection

La protection individuelle face au risque inondation est à la fois liée aux représentations que l'on s'en fait mais également des moyens que l'on a à disposition et des stratégies pour faire face (Slovic, 1987 ; De Vanssay, 1994 ; Antoine et al., 2001 ; Ruin et Lutoff, 2004; Lazarus et Folkman, 1984; Colbeau-Justin et Weiss, 2004). Ainsi les perceptions et représentations décrites précédemment entraînent un contraste assez fort entre les habitants des Pyrénées-Atlantiques et une partie des riverains de Peyrehorade qui sous-estiment et/-ou connaissent mal les risques, et les habitants des autres communes analysées qui montrent un bon niveau de connaissance du déroulement des inondations, de leurs impacts concrets dans la commune et chez eux.

¹³⁸ Portions de digue plus basses permettant aux fortes crues d'envahir la plaine inondable progressivement.

Les moyens de protection personnels sont plus différenciés à Peyrehorade que dans les autres secteurs d'étude. Les batardeaux et les pompes motorisées y sont très utilisés, probablement parce que les habitations sur garage y sont nombreuses. Ces moyens sont bien moins usités en Garonne marmandaise et dans le reste des communes du tronçon de l'Adour maritime enquêtées, où les habitations sont souvent construites sur butte. Les batardeaux sont surtout mis en place en milieu urbain. En zone rurale, plutôt que d'utiliser les batardeaux, on garde l'habitude de monter les affaires présentes au rez-de-chaussée à l'étage.

Cependant, les locataires attirés principalement par les prix s'installent souvent moins par choix que par contrainte et semblent, par conséquent plus vulnérables que les autres. Selon ces derniers, il est alors nécessaire de vivre l'inondation pour pouvoir évaluer sa propre vulnérabilité et choisir en conséquence les actions de protection à mettre en œuvre.

Le discours des habitants rencontrés dans les *barthes* des Pyrénées-Atlantiques, qu'ils soient locataires ou propriétaires, est plus ambigu. Si des actions de protection dans l'urgence ont été entreprises de leur part en 2009, les riverains attendent beaucoup de la mairie en particulier sur la réfection des digues pour écarter tout risque. En conséquence, peu de gens rencontrés ayant déjà été inondés ont réfléchi à des mesures à prendre pour se préparer et se protéger en cas de survenue de nouvelles inondations.

7.1.3 Des modalités de régulation des problèmes liées au risque inondation

La dernière des dispositions considérée est l'ensemble des mesures et décisions collectives prises pour gérer le risque inondation, qui permettent de résister ou de s'adapter le temps de l'inondation et de se remettre le plus rapidement possible (résilience). Les formes de régulation observées relèvent des pouvoirs publics comme de la société civile.

7.1.3.1 Un plan d'alerte et de gestion des inondations bien établi et diffusé au sein de l'équipe municipale

A un premier niveau, la préparation de l'équipe municipale à la gestion des alertes et de la crise est indispensable pour améliorer la capacité à gérer l'inondation lorsqu'elle survient. La mise en place progressive des PCS, imposés par la Loi de modernisation de la sécurité civile de 2004 doit pouvoir favoriser cette préparation. Cependant, les analyses réalisées sur les deux territoires montrent que la réalisation des PCS, en particulier lorsqu'elle est faite et pensée par des personnes extérieures à la commune, n'aboutit pas toujours aux objectifs d'évaluation des inondations et de préparation aux situations de crise. L'appropriation de ce document est en effet compliquée lorsque du personnel de l'équipe municipale ne s'y est pas

pleinement investi. C'est ce que nous avons par exemple observé à Peyrehorade. Si l'organisation de l'alerte est bien codifiée dans le PCS (identification de référents de quartiers, téléphone des habitants en zone inondable), l'organisation communale a en effet présenté une certaine inertie lors des inondations de 2009 ou de juin 2013 : aucune décision concernant l'alerte des riverains des Gaves n'a été prise ou relayée par le maire ou un de ses adjoints, ce qui a entraîné une confusion de la part de certains employés municipaux alors qu'ils se rendaient compte que les débordements avaient lieu. Des initiatives ponctuelles et individuelles de mise en vigilance des riverains ont été prises par certains employés sans couvrir la totalité des riverains inondés. Ainsi, l'existence d'un PCS ne préjuge pas de la qualité et de l'efficacité de la gestion des crues par les maires.

Dans les *barthes* landaises ou encore dans les communes de la Garonne, l'expérience des crues a permis la mise en place très ancienne de documents précisant la manière de gérer les inondations (bien avant 1981). En Garonne, ces documents sont très précis avec les actions à mener qui sont identifiées en fonction des hauteurs d'eau prévues. Ils sont parfois accompagnés d'une cartographie de la commune annotée comme à Gaujac ou à Couthures, où des cartes situent les personnes vulnérables, et les zones à alerter de façon graduelle en fonction des hauteurs d'eau. Ces documents ont été transformés en PCS dans la Garonne marmandaise juste après la Loi de modernisation de la sécurité civile en 2004. Dans les Landes, les maires les ont modifiés par l'intermédiaire de l'association des maires des Landes, initiatrice et réalisatrice des PCS en 2013.

7.1.3.2 L'implication des riverains dans la gestion communale des crues

Un deuxième niveau est apparu comme fondamental dans la gestion communale des crues : l'implication des riverains. Dans la Garonne marmandaise, celle-ci est en partie le fait d'organisations très anciennes sous l'autorité du maire et constituées à la fois de riverains et de personnes de l'équipe municipale. Que ces organisations soient constituées sous forme de réserve communale de sauvegarde ou sous forme d'associations communales (« association de sauveteurs »)¹³⁹, elles sont des intermédiaires dans la transmission des alertes et des informations aux riverains en temps d'inondation et ces membres participent au maintien de la vigilance au sein de la population. Ils participent particulièrement à la mise en sécurité des biens des riverains et à la surveillance du fleuve. Les associations ont des actions prédéfinies en fonction des hauteurs d'eau prévues, sous l'autorité du maire (Chapitre 5). Elles sont donc un appui indispensable à la gestion des inondations. Leur efficacité nécessite la maîtrise de la

¹³⁹ Exemple à Gaujac, Couthures-sur-Garonne, Monheurt, Lagrùère, Saint-Pardoux du Breuil (Chapitre 5).

navigation et donc une très bonne connaissance du territoire communal lorsque toute la plaine garonnaise est inondée. Les associations de sauveteurs participent aussi de la culture de l'eau dans les communes. Les sauveteurs sont bien connus des riverains qui savent qu'ils peuvent compter sur eux en cas de besoin.

Dans les *barthes* landaises, l'implication des riverains n'est pas aussi bien organisée et formalisée mais certains riverains participent eux-mêmes à la gestion des inondations. Cette participation peut par exemple prendre la forme de la fourniture du courrier et de vivres aux personnes isolées comme nous l'avons vu par exemple, à Sainte-Marie de Gosse (Chapitre 6).

7.1.3.3 Un engagement des maires dans la préservation de la culture de l'eau et dans l'information préventive

L'information préventive, témoin de l'engagement politique à l'échelle communale, est déterminante lorsqu'elle s'adapte aux caractéristiques particulières des inondations au sein des communes. Nous avons constaté que plus les supports de communication étaient importants et plus l'information préventive était efficace. Ainsi, dans les communes de la Garonne, cette information passe à la fois par les documents officiels (DICRIM) mais également par des bulletins municipaux et des réunions (Chapitre 5 – Tableau 5-7). La culture de l'eau dans la Garonne ainsi que dans les *barthes* landaises permet en outre de diffuser et de maintenir un bon niveau de connaissances sur le déroulement des inondations au niveau des riverains eux-mêmes. Les maires insistent également sur la sensibilisation des nouveaux arrivants. Par ailleurs, le maintien des sirènes sur ce territoire nécessite la transmission régulière des codes des sirènes RNA (les coups de sirènes sont en effet modulés en fonction des prévisions annoncées aux stations de mesure hydrologique) ; ceux-ci sont diffusés par le biais des journaux communaux, des calendriers des pompiers et des DICRIM. Cette information préventive est aussi garante du maintien d'une culture de l'eau dans la Garonne marmandaise. C'est en particulier le cas dans les communes totalement inondées même en cas de faibles hauteurs d'eau, telles Couthures-sur-Garonne, Jusix, Monheurt, ou encore Taillebourg.

En conclusion, les trois types de dispositions (« disposition socio-spatiale », « être bien ou mal disposé », « prendre des décisions ») sont fortement interdépendants et c'est leur combinaison qui explique le niveau de capacités à faire face à l'échelle communale, et le potentiel de résistance et/ou de résilience des communes soumises au risque inondation. C'est néanmoins les échanges entre les acteurs territoriaux et les acteurs institutionnels du système

de Vigilance crues et de gestion de crise qui vont renforcer la robustesse de l'ensemble du système au travers de l'apprentissage collectif comme nous le montrons dans la suite de ce chapitre.

7.2 L'apprentissage collectif comme amplificateur de la robustesse de la Vigilance crues

7.2.1 L'apprentissage collectif à la croisée des savoirs « techniques » et « vernaculaires »

L'apprentissage au sein des organisations est un sujet de recherche largement abordé par différentes disciplines telles que l'ergonomie, la science de gestion, l'ingénierie des connaissances, la sociologie des organisations, voire même la psychologie. De l'individu à l'organisation, la question de l'« apprentissage organisationnel » (ou parfois appelée « organisation connaissante », « cognition organisationnelle », « stratégie fondée sur les connaissances ») s'intéresse à la compréhension des transferts des savoirs et des connaissances individuels à celles de l'organisation (Lorino et Teulier, 2005). Cet apprentissage organisationnel est le plus souvent étudié dans des contextes d'entreprise, ou de structures professionnelles qui sont régies par des normes, des outils, des techniques et une culture qui sont communs aux membres de ces organisations (Argyris et Schön A., 2002; Charlet, 2005; Amar-Touati et Sardas, 2006; Baujard, 2014). Dans notre contexte d'étude, les limites de l'organisation sont beaucoup plus floues car elle met en relation des « environnements » ou sous-systèmes, qui ne sont pas régis par les mêmes référentiels d'action, les mêmes cultures et les mêmes types de savoirs. Cela nous a conduit à parler d'action collective organisée (Friedberg, 1993) plutôt que d'organisation (chapitre 1).

Parler d'apprentissage collectif c'est donc d'abord faire référence à des actions organisées qui mettent en jeu des acteurs qui, parce qu'ils sont issus de « mondes » différents, se retrouvent rarement dans une démarche de coopération et *a fortiori* d'apprentissage. Le système de vigilance et d'alerte aux crues est en outre un exemple type d'une arène où l'incertitude technique est forte et qui met en regard des « mondes » qui bien souvent s'opposent plus qu'ils ne s'unissent. Notamment parce que les savoirs que chacun de ces « mondes » mobilise sont amenés à se confronter dans des situations de crise, dont on sait qu'elles tendent à déstabiliser les référentiels d'actions et les collectifs eux-mêmes.

Parler d'apprentissage collectif dans des univers sociotechniques tels que la vigilance et l'alerte aux crues, c'est également faire référence à l'hybridation des savoirs experts et des savoirs profanes. On a en effet observé dans de nombreux cas (Garonne marmandaise et Barthes landaises par exemple) l'existence, à côté des savoirs experts des prévisionnistes qui génèrent des informations techniques sur les crues, des savoirs et pratiques vernaculaires d'alerte qui permettent un bon niveau de réponse face à la crue et qui renvoient à ce que Parker et Handmer (1998) appellent des « systèmes d'alerte officieux ». Parker et Handmer (1998) identifient en effet quatre types de savoirs distincts : (1) les savoirs techniques orientés sur la compréhension des phénomènes hydrologiques et hydrauliques ; (2) les savoirs orientés sur les moyens techniques de diffusion et de communication et leur efficacité ; (3) les savoirs des impacts de l'inondation et connaissances des besoins et des capacités à l'échelle de la communauté, de la famille ou de l'individu ; (4) les connaissances du réseau social au sein d'une communauté. Comme ces auteurs le précisent, les deux premiers types de savoirs sont *a priori* entre les mains des prévisionnistes et institutionnels des dispositifs d'alerte dit « officiels », et ils s'étendent très rarement aux types (3) et (4) qui sont principalement détenus par les acteurs des territoires inondés. Pour ces auteurs, les dispositifs d'alerte « officiels » mêlent très rarement les différents types de savoirs du fait de pratiques cloisonnées. Ce cloisonnement s'explique par le désintérêt que portent bien souvent les acteurs détenteurs des savoirs techniques aux savoirs vernaculaires ou « profanes ». Ils défendent d'ailleurs l'idée qu'une approche collaborative intégrant les dispositifs d'alerte aux crues « officiels » et les dispositifs « officieux » portés par les populations exposées promouvrait des systèmes d'alerte plus robustes et plus efficaces.

Pour Callon *et al.*, (2001) dans leur ouvrage « *Agir dans un monde incertain* », l'apprentissage collectif suscité par les controverses dans les domaines de la santé et de l'environnement naît également d'un dépassement du cloisonnement entre les savoirs issus du monde scientifique et expert -ou recherche dite « *confinée* » - et ceux issus du monde social, du type « associations de défense des riverains ». Ces associations constituées de populations exposées à certains risques sanitaires et à l'incertitude technique qui y est associée, développent des connaissances et des savoirs « *profanes* » processus que les auteurs qualifient de recherche dite de « *plein air* ». Pour ces auteurs, l'union de ces « mondes », qui passe par un apprentissage collectif, est un moyen d'enrichir les connaissances et d'aboutir à une régulation robuste des problèmes. A partir de différents cas d'étude, ils caractérisent l'apprentissage collectif par :

- (1) l'existence de controverses sociotechniques : principalement issues du monde social, elles permettent de mettre, dans une même arène, des acteurs techniques d'une part, et profane d'autre part, détenteurs de savoirs qui n'ont que rarement l'occasion de se rencontrer ;
- (2) le rapprochement des savoirs : les controverses sont une fenêtre d'opportunité pour déconstruire les *a priori* qui maintiennent ces modes de recherche à distance : « *La controverse permet de dépasser l'opposition élémentaire entre les défenseurs de l'intérêt général et les défenseurs d'intérêts égoïstes, les représentants du progrès et les thuriféraires d'un mode de vie passéiste (...) Les controverses permettent non seulement de surmonter l'écart qui sépare les profanes des spécialistes, mais également de dépasser le jeu de rôles stérile qui tend à prévaloir entre le citoyen ordinaire et ses représentants légitimes* » (Callon *et al.*, 2001, p.56) ». Il s'agit donc de créer un minimum d'acculturation entre ces deux mondes et de permettre l'existence de compromis ;
- (3) la reconnaissance des identités des participants grâce à la prise de conscience de l'existence d'autres visions du monde et la reconnaissance de la crédibilité d'un groupe comme acteur pertinent du débat.
- (4) la coopération : de ces compromis et de ces alliances naît une coopération entre ces « mondes » qui permet d'atteindre plus efficacement l'objectif commun.

L'observation de l'appropriation territoriale du dispositif de Vigilance et d'alerte crues (chapitres 4, 5 et 6) rejoint en partie cette analyse de l'apprentissage collectif. Une différence principale avec le modèle de Callon *et al.*, (2001) est que, dans notre cas, le danger est identifié, lié aux crues : les acteurs se meuvent donc dans une configuration de risques plus que d'incertitudes (entendues comme zones d'ombre de la connaissance). Et c'est précisément le risque inondation, au travers de sa qualification, de sa mesure et de sa prévision qui déclenche des controverses avec les acteurs territoriaux exposés (riverains et maires). Nous l'avons vu, qu'il s'agisse de la Garonne marmandaise ou de la Nive dans le cas de Bayonne, ce sont les crues qui sont à l'origine d'une remise en question des savoirs experts et d'une recherche d'adéquation entre les niveaux de vigilance émis et les premiers enjeux touchés. Dans le cas de la Garonne marmandaise, il s'agit de la première inondation qu'ait connue ce territoire depuis la mise en place du dispositif de Vigilance crues en 2006. Dans le cas de Bayonne, c'est la fréquence élevée des crues (entre 1999 et 2009, Bayonne a subi 5 inondations par débordement de la Nive) qui a fait prendre conscience au service technique de

l'importance d'une évaluation des seuils de vigilance pour une alerte efficace. Le dépassement d'un certain « seuil » dans l'intensité ou la fréquence des inondations est donc nécessaire pour créer un processus d'apprentissage.

En outre, dans notre cas, les collectifs « profanes » (riverains, maires) ne participent pas « techniquement » à la qualification du danger qui se cristallise en temps réel dans la production de la Vigilance crues, et qui reste le produit sociotechnique de la combinaison entre la modélisation hydrologique, des savoir-faire des prévisionnistes et, dans certains cas, des discussions entre les SPC et le SCHAPI. En revanche, ils participent au dispositif et à son amélioration à deux autres moments : au moment de l'alerte (alors que la vigilance est publiée, qu'elle soit ou non diffusée et connue) et, *a posteriori*, après les inondations, en situation de retour d'expérience, moment de revendication des savoirs vernaculaires. Les « profanes » peuvent par exemple confronter leurs savoirs vernaculaires, leurs pratiques de terrain et les informations fournies par l'Etat pour prendre des décisions de protection. Par ailleurs, les retours d'expérience sont une fenêtre d'opportunité pour créer un espace de dialogue entre acteurs territoriaux et services techniques.

L'analyse comparée des contextes d'action de la Garonne marmandaise et de Bayonne permet d'identifier et de prendre la mesure des facteurs qui rejoignent les théories sur l'apprentissage collectif par hybridation des savoirs experts et profanes décrites précédemment. Ces facteurs sont : (1) des controverses portées par les acteurs territoriaux (maires, riverains) et de négociations qui s'ensuivent; (2) un référentiel commun permettant d'« hybrider » des savoirs différents ; (3) l'attitude des SPC quant à la place des savoirs territoriaux pour améliorer la production de la vigilance et (4) l'existence de moyens humains au sein des SIDPC et des SPC dédiés à cet objectif.

1) Controverse et négociation

La controverse a seulement été observée en Garonne marmandaise, apparaissant sous la forme d'une crise politique : face au défaut d'anticipation des SPC et du SIDPC 47 dans l'envoi de la vigilance crues les maires ont remis en question les capacités de l'Etat à gérer les situations d'urgence. L'existence de cette crise est évidemment à relier aux capacités à faire face des communes de ce territoire. Les maires sont en effet habitués à mettre en œuvre une vigilance issue de savoirs vernaculaires tout en tenant compte des prévisions hydrologiques fournies par l'Etat. C'est leur perception d'une dégradation de l'anticipation fournie par les services en charge des informations sur les crues (SAC puis SPC), et des capacités de l'Etat à gérer les

inondations qui les amène à formuler des critiques. Certains maires de la Garonne marmandaise (catégorie 1 en particulier¹⁴⁰) évoquent le manque d'écoute des services préfectoraux et leur déni des connaissances anciennes qui légitiment les critiques qu'ils formulent :

« On a eu une discussion avec un préfet, je ne me rappelle pas lequel, c'était lui qui nous a imposé à moi et au maire de Couthures de nous taire car on était trop impertinents. Et que bon on a mis les services de la préfecture en cause [pour quelles raisons ?] Pour la seule raison, que mettons, moi en 52 -j'étais tout gamin- on savait pratiquement 48 h avant la cote que l'on allait avoir. Et même toutes les inondations que l'on avait après. Et depuis pas mal de temps on n'a plus ces prévisions à long terme » [Maire de Taillebourg – Juin 2012].

« Je me suis battu pendant les 4 ou 5 séances que l'on a eues avec la préfecture et les techniciens pour que ce délai deviennent un délai de prévision et pas de constat. Il y a un vrai acharnement à se faire entendre... » [Maire de Couthures-sur-Garonne – Janvier 2012].

Au-delà des connaissances et de la justesse des prévisions, ce qui est jeu pour les maires est leur identité et leur compétence territoriale. Pour Callon *et al.*, (2001) les conflits sur les connaissances soulèvent en effet des conflits d'identité entre les groupes impliqués dans une controverse : *« Claquemurés dans leurs laboratoires et dans leurs plans de collectes et de traitement des données, les scientifiques ignorent purement et simplement les groupes concernés, une première fois en les faisant taire, une seconde fois en ne les écoutant pas lorsqu'ils parlent. Ils réduisent à l'inexistence un groupe avec son expérience, ses savoirs, ses pratiques, ses méthodes d'investigation, sa manière de vivre dans son environnement. Ils nient l'identité de ces groupes, tout ce qui fait leur richesse, leur sentiment d'exister, d'être pris dans un monde où ils occupent une place »* (Callon *et al.*, 2001, p.135).

Dans le cas de la Garonne marmandaise, les échanges entre SPC, SIDPC et maires ont permis l'élaboration de concessions. La concession principale porte sur le temps d'anticipation des mises en vigilance : l'anticipation de 4 h fournie en moyenne durant la crue de janvier 2009 a suscité de nombreuses critiques de la part du SIDPC mais aussi des maires, ces derniers souhaitant une anticipation de 24 h (à l'image du délai que les maires avaient eu lors de l'inondation de mars 1930 sur le Tarn et la Garonne aval). Cette alliance entre ces acteurs (SIDPC et maires) a permis d'obtenir une vigilance qui serait étendue à 12 h (Chapitre 5).

¹⁴⁰ Nous avons distingué 5 catégories de communes sur la Garonne marmandaise se différenciant par leurs niveaux de capacités à faire face mais aussi en tenant compte du caractère inondant de la commune. La catégorie 1 correspond aux communes présentant de fortes capacités à faire face (entre autre liées à de bonnes connaissances des inondations et des savoirs-faire bien rôdés) et qui sont régulièrement inondées (inondation de ces communes à de « relativement » faibles hauteurs d'eau par rapport aux autres communes et isolement total comme ce fut le cas pendant 3 jours durant la crue de janvier 2009).

Dans le cas de Bayonne, aucune critique particulière n'a été faite à l'encontre des services de l'Etat alors que le manque d'anticipation est, là aussi, patent. Ceci peut être expliqué par trois raisons. La première raison nous semble évidente : la Nive est un cours d'eau à crue rapide qui ne permet pas une anticipation aussi précoce sur la Garonne marmandaise. Les crues rapides sont identifiées comme les « cas limites » du système de Vigilance, ce qui peut expliquer une absence de remise en question des savoirs techniques assumés par l'Etat. Une deuxième raison d'ordre méthodologique est liée à notre grille d'entretien qui n'était pas initialement orientée sur l'appréhension de conflits existants entre les différents acteurs du système de vigilance. Si les problèmes ont été spontanément mis en exergue par les différents enquêtés (SPC, SIDPC et maires) sur la Garonne marmandaise, cette question n'a pas été abordée sur l'Adour. Une autre raison peut être avancée : rappelons qu'une des personnes du service technique de la ville de Bayonne a été antérieurement en charge de la gestion des inondations dans une DDT. On peut donc supposer que son acculturation avec les équipes en charge de l'alerte aux inondations expliquerait une compréhension des limites du système de vigilance et l'intérêt porté à des analyses au sein de la mairie à l'instar d'un SPC.

2) Les informations hydrologiques sur Vigicrues : un référentiel commun

Des référentiels communs sont nécessaires pour favoriser un apprentissage collectif. Dans le cas du dispositif de Vigilance crues, en particulier pour les cours d'eau à crues lentes, nous avons identifiés les stations de mesure hydrologique à partir desquelles les SPC produisent les vigilances et les prévisions comme référentiel commun. Cependant, ce référentiel n'est pas toujours utilisé par les maires et les riverains pour leurs lectures des événements et les actions mises en place.

Sur le territoire de la Garonne marmandaise, les maires connaissent ces stations et s'y réfèrent pour alerter les riverains mais aussi pour gérer les crises de façon graduelle. Autrement dit les maires calent la progression des enjeux touchés en fonction des hauteurs d'eau prévues à ces stations ; ces informations sur les liens entre hauteurs et enjeux sont une ressource importante pour le SPC dans l'affinage des niveaux de vigilance. Au cours des retours d'expérience le SPC Garonne a demandé aux maires, forts de leurs connaissances de terrain, de préciser à partir de quelles hauteurs d'eau les premiers enjeux étaient sur leur commune. L'homogénéisation du croisement des hauteurs d'eau et des enjeux exposés a permis la redéfinition des niveaux de vigilance jaune, orange et rouge sur le tronçon hydrologique de la

Garonne marmandaise. Il s'agit ici d'un cas précis d'hybridation des savoirs et donc une forme d'apprentissage collectif (Callon *et al.*, 2001).

Dans les cas du tronçon des Gaves réunis, des *barthes* landaises et des Pyrénées-Atlantiques, malgré l'existence de stations hydrologiques, les équipes municipales n'ont pas entrepris de travail de mise en relation systématique des hauteurs d'eau et des enjeux touchés¹⁴¹, ce qui s'explique en partie par une absence d'utilisation de Vigicrues. Il n'y a donc pas dans ce cas de référentiel commun.

3) Un « monde expert » bien disposé à l'égard des savoirs profanes

Un point commun aux SPC Adour et Garonne concerne l'ouverture d'esprit et la curiosité qui les amènent à questionner les savoirs vernaculaires afin d'améliorer leur connaissance de la relation entre les enjeux impactés et les hauteurs d'eau aux stations hydrologiques (voire coefficient de marée et surcote dans le cas du SPC Adour). Le chef prévisionniste du SPC Garonne reconnaît un certain niveau de connaissance et d'expertise des maires sur la question des inondations. Ce fut en particulier les cas lorsque le maire de Couthures lui a précisé qu'un phénomène hydrologique d'accélération du courant est occasionné lorsque les hauteurs d'eau dépassent les 9,50 m aux stations de Tonneins et Marmande. Mis au défi, le SPC Garonne a alors entrepris une réflexion pour tenter de comprendre et de modéliser ce phénomène particulier.

Cependant, il faut noter que ces démarches spontanées de la part des SPC ne sont pas toujours en adéquation avec la philosophie générale de la Vigilance crues. Ainsi, lors d'une journée « technique » sur les incertitudes organisées par le SCHAPI¹⁴², le discours tenu par la direction du SCHAPI faisait porter aux récepteurs de la vigilance le devoir de s'adapter au dispositif de Vigilance et non l'inverse¹⁴³. Pourtant, les exemples de la Garonne marmandaise et de l'Adour maritime montrent bien que les pratiques réelles dérogent à cette règle et, qu'à partir du moment où le monde expert s'ouvre et s'adapte aux besoins des usagers, la robustesse et l'efficacité du système sont renforcées.

Ainsi, comme le souligne un prévisionniste du SPC Adour, la mise en place du dispositif de Vigilance a rompu toute possibilité d'échanges avec les maires :

¹⁴¹ Référentiel que certains bureaux d'étude proposent en lieu et place des SPC.

¹⁴² Journées technique « Estimation des incertitudes de prévision » - Restitution du groupe de travail (MEDDE/AC/ DGPR/SRNH/SCHAPI organisé le mercredi 9 avril 2014 sur le site de Météo-France.

¹⁴³ Cette réunion n'a pas fait l'objet d'un enregistrement mais d'une prise de notes.

« La vigilance est une demande du ministère. On vous donne des infos aujourd'hui. Moi j'ai trouvé qu'au début c'était une punition des maires. Moi, dès le début, j'étais contre. On faisait, avant les réformes, des réunions avec les maires je me rappelle à la préfecture du Gers pour faire des retours d'expérience. Il y avait beaucoup d'échanges avec les maires. Ils nous expliquaient ce qui marchait, ce qui ne marchait pas, ce qui était à améliorer. C'était incroyable comme réunion, il y avait un vrai échange, il s'agissait d'un vrai service donné aux maires » [Prévisionniste du SPC Adour – Entretien réalisé le 10 mai 2011].

Dans le cas du SPC Adour, ce discours est à mettre en relation avec un autre facteur qui facilite l'apprentissage collectif, les moyens humains au sein des SPC mais également au sein des SIDPC.

4) Les moyens humains au sein des SIDPC et des SPC : la condition d'un apprentissage durable

L'apprentissage collectif, en tant que processus cumulatif, s'inscrit sur une temporalité longue. En référence à l'adaptation des systèmes d'action collective face à des changements (par exemple, lié à l'apparition d'un nouvel outil technique qui nécessite de redessiner les rôles au sein de l'organisation) Friedberg (1993, p. 332) suggère que *« l'intervention [sur le fonctionnement d'une organisation] n'est pas une décision ponctuelle, c'est un processus. Il ne s'agit pas seulement de donner une impulsion initiale. Il faut assurer un pilotage continu qui recadre les vicissitudes au jour le jour dans une vision de développement institutionnel à moyen terme, qui amorce, accompagne et soutienne les processus d'apprentissage nécessaires et qui construise les boucles d'information permettant de suivre, d'interpréter et, le cas échéant, de corriger l'évolution sur le terrain »*. Autrement dit, les formes de pilotage et de cadrage institutionnel permettraient de soutenir (ou d'handicaper) le processus d'apprentissage sur la durée, de l'aider à se structurer.

Rapportée à notre terrain d'étude, cette idée nous conduit à rappeler, en nous appuyant sur la comparaison entre les situations des SPC Adour et Garonne, que l'hétérogénéité des moyens humains induit un décalage dans les possibilités d'apprentissage collectif en raison des configurations plus ou moins favorables que ces moyens permettent en termes d'hybridation des savoirs sur chaque territoire (chapitre 4).

Par exemple le SPC Adour souffre d'un manque de personnel, mis en évidence au cours de l'inondation de juin 2007 (Burdeau *et al.*, 2008). Comme nous l'avons déjà précisé, ce manque de personnels, s'il peut influencer directement l'efficacité du travail de prévision en temps de crue, impacte la disponibilité des prévisionnistes pour rencontrer ou échanger avec les maires à l'issue d'un épisode d'inondation.

Par ailleurs, le manque de personnel influe plus largement sur les échanges avec le système d'acteurs notamment à l'occasion d'exercices inondations comme celui de décembre 2012 réalisé en Garonne marmandaise et coordonné par le SIDPC du Lot-et-Garonne. Ces exercices permettent en effet de s'entraîner à la coordination de la gestion de crise, de mieux se connaître, voire de créer des relations interpersonnelles et d'augmenter en conséquence la confiance entre les acteurs du système, et favorisent la fluidité des échanges. Or, le cas des SIDPC est particulièrement parlant du point de vue des moyens humains qui ne permettent pas toujours de favoriser la mise en place de ce type d'exercices. Par exemple, dans le cas du SIDPC des Landes, nous avons vu que le nombre important de sites SEVESO ou encore de grands barrages et la mise en place régulière d'exercices concernant les risques associés, se fait au détriment d'exercices sur d'autres risques comme les inondations dont la gravité est considérée moindre.

En somme, nos cas d'études montrent que la solution inventée par les acteurs étatiques et territoriaux pour structurer leur coopération vers l'atteinte de l'objectif commun de sécurisation des biens et des personnes est toujours *« contingente au sens radical du terme : elle dépend des caractéristiques techniques, économiques, sociales et culturelles du contexte où se trouvent placés les acteurs »* (Friedberg, 1993, p.331).

7.2.2 Mise en évidence de cinq niveaux de coopération et de huit configurations d'actions collectives organisées

A l'image d'une organisation et de ses environnements (Friedberg, 1993) nous avons cherché à analyser et à comprendre le processus « d'inter structuration » entre les acteurs des sous-systèmes : le dispositif de Vigilance crues, le dispositif de gestion de crise et les territoires à risque. L'action collective organisée implique en effet l'interdépendance entre les acteurs : l'action que mène un acteur a des répercussions sur celles des autres acteurs et inversement, ce qui influence l'atteinte de l'objectif du système. Comme le dit Friedberg (1993, pp. 118-119), les construits de jeu des acteurs *« forment le cadre à l'intérieur duquel se déploient, s'entrechoquent et s'articulent les uns aux autres une multiplicité de stratégies de comportement au service d'une multiplicité de rationalités et d'intérêts, sinon toujours contradictoires, du moins divergents ou, pour le dire de façon encore plus neutre, non spontanément convergents (...). Les liens qui relient les membres d'une organisation n'ont pas tous, loin s'en faut, ni la même intensité, ni la même fréquence, ni bien entendu la même importance. Il n'y a en la matière aucune homogénéité ni fluidité, mais au contraire hétérogénéité et discontinuité, voire rupture »*.

Le travail réalisé permet d'identifier d'abord cinq « niveaux » (vus comme une gradation) de coopération entre acteurs du système global qui vont conditionner sa robustesse. La réponse des territoires étudiés face aux inondations est fonction de la forme et de l'intensité que prennent les liens entre les acteurs de ces sous-systèmes.

7.2.2.1 Des niveaux de coopération variables conditionnent la robustesse de l'ensemble du système

Les cinq niveaux de coopération analysés ci-dessous mettent en évidence une progression possible dans l'engagement des acteurs vers le but collectif de protection contre les inondations. Ainsi, pour les niveaux 1 et 2, la coopération est considérée comme nulle. Les configurations 3 à 5 mettent quant à elles en évidence une coopération de plus en plus forte, qu'on associe à une robustesse de plus en plus élevée du système.

1) Niveau 1 : un forum hybride impossible

Le niveau 1 correspond à l'inexistence du « territoire à risque » comme sous-système du système global. En effet, le refus des maires d'appartenir au dispositif de Vigilance crues est envisageable. En 2010, plusieurs communes le long du tronçon hydrologique de la Garonne toulousaine et du tronçon Baïse-Gélise-Gers ne sont pas intégrées au dispositif de Vigilance crues. Lors de la mise en place du premier RIC Garonne en 2006, les maires de certaines communes n'avaient pas souhaité y être inscrits et par voie de conséquence, n'ont pas souhaité recevoir de mise en vigilance par l'Etat. Selon le responsable du SPC Garonne, ces maires ont justifié ce refus en estimant que leurs communes étaient peu ou pas impactées par les crues¹⁴⁴. Ce cas précis n'a pas été observé sur nos deux terrains d'étude, mais cela révèle le libre arbitre des maires dans le choix de consentir ou non à faire partie de ce dispositif et leur rôle dans la rupture, de fait, des liens d'interaction entre les sous-systèmes.

2) Niveau 2 : une interdépendance règlementaire sans coopération

Un deuxième niveau correspond à l'« inscription » des communes dans les RIC des SPC, qui bénéficient alors de la « vigilance institutionnelle »¹⁴⁵. Dans ce deuxième niveau, si les maires

¹⁴⁴ Discours issu d'un échange informel avec le responsable du SPC Garonne en juillet 2011.

¹⁴⁵ Rappelons qu'en 2012, plus de 21 000 km de linéaire fluvial en France métropolitaine est surveillé, soit environ un peu plus de 21 % du linéaire total. (Source: http://www.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/52_DGPR_surveillance_cours_d_eau_4p_def_web-2.pdf).

acquittent les messages de vigilance reçus de la préfecture, ils ne manifestent aucun intérêt pour ce dispositif. Plusieurs raisons peuvent être évoquées : soit les maires ne saisissent pas bien le fonctionnement du dispositif et les acteurs qui le mettent en œuvre (c'est le cas de Peyrehorade), soit ils considèrent qu'il est inefficace par rapport à des mises en vigilance trop systématiques sans inondation significative (c'est le cas des *barthes* du côté des Pyrénées-Atlantiques) ou par rapport à des savoirs-faire et des pratiques vernaculaires qui sont considérées comme étant plus efficaces pour la mise en alerte et la gestion de crise (cas des *barthes* landaises). L'interdépendance est ici principalement réglementaire. Les maires acquittent les messages de vigilance à leur réception, mais n'agissent pas en conséquence.

3) Niveau 3 : engagement des maires dans la vigilance par l'utilisation partielle des outils communicationnels de la Vigilance crues

Le troisième niveau est caractérisé par une compréhension du fonctionnement et des contraintes qu'impose la Vigilance crues par les acteurs territoriaux. Les maires ont conscience des limites de l'anticipation proposée même si ils peuvent la contester ; ils saisissent également que la vigilance est fournie par tronçon avec le principe de base qui l'accompagne : celui du « maillon faible ». Nous pensons par exemple aux maires de la Garonne marmandaise et de Bayonne.

4) Apprentissage collectif sur le temps court (crue) et le temps long (retours d'expérience)

Un quatrième niveau de structuration est caractérisé par des échanges informels dans le cadre professionnel en temps de crue entre maires, SIDPC et/ou SPC mais aussi sur le temps long (en dehors des périodes de crue). Ces échanges permettent une adaptation du dispositif de Vigilance au contexte local quand cela est nécessaire, le renforcement de la compréhension de ce dispositif par les maires, mais aussi par les services préfectoraux ainsi que le renforcement de l'efficacité de la prévision des crues faite par les SPC. Les retours d'expérience réalisés après l'inondation de janvier 2009 en sont le parfait exemple sur la Garonne marmandaise, où nous avons montré combien ces échanges ont permis de renforcer la robustesse du système (Chapitre 4). Nous avons également observé ces échanges informels très forts (contacts par téléphone pour discuter des mises en vigilances et des enjeux touchés) entre le SPC Adour et le personnel technique à la mairie de Bayonne. Contrairement à la Garonne marmandaise, ces

échanges sont principalement axés dans le temps court de la crue et de l'inondation, même si des échanges post-inondations sont également observés par transfert d'informations sur les enjeux touchés. Nous avons vu que ces échanges favorisent une meilleure interconnaissance des acteurs, une plus grande confiance et donc une meilleure efficacité en temps de crue. On est donc ici dans ce que nous nommons dans cette thèse de l'apprentissage collectif.

5) Un niveau 5 : renforcement de l'apprentissage collectif dans le cadre des exercices inondation

Enfin, le dernier niveau correspond à la mise en place d'exercices inondation axés sur la gestion des vigilances et des alertes et la gestion de crise et qui enrôlent l'ensemble des acteurs des trois sous-systèmes. C'est ce que nous avons observé dans le territoire de la Garonne marmandaise. Ces exercices donnent l'opportunité aux trois sous-systèmes (vigilance, gestion de crise et territoire à risque) de renforcer leurs liens, d'échanger les savoirs et les connaissances mais aussi de mieux saisir les enjeux que sous-tendent les actions des acteurs. En somme, on approfondit l'apprentissage collectif sur le temps long.

7.2.2.2 Face aux crues et aux inondations, des configurations territoriales inégalement disposées

En tenant compte de deux variables, les capacités à faire face et le degré de coopération entre les acteurs des sous-systèmes, nous avons identifié **huit configurations territoriales face aux crues** à partir de nos deux terrains d'étude. Ces configurations sont caractérisées par des formes d'action collectives plus ou moins structurées et justifiant un niveau de robustesse plus ou moins important.

Les huit configurations sont représentées dans le Tableau 7- 1 en tenant compte à la fois du niveau de coopération existant entre les acteurs des trois sous-systèmes et des capacités à faire face des communes évaluées sur chacun des territoires de vigilance étudiés. Le niveau de robustesse est alors une résultante de ces deux paramètres.

Le groupe de communes correspondant au niveau 5 a été divisé en deux sous-groupes qui se distinguent par leur engagement dans l'exercice inondation de décembre 2012. Rappelons que plusieurs niveaux d'engagement des maires ont été proposés au cours de cet exercice par la préfecture. Si les communes des catégories 1, 2, 3 et 4 ont accepté une participation active par la remontée d'informations vers le SIDPC, le maire de la catégorie 5 a seulement accepté d'acquiescer les messages de vigilance reçus lors de l'exercice.

Le positionnement des communes ou groupes de communes a été ventilé en fonction de leurs CCI (Indice de Capacités à faire face) calculés dans les chapitres 5 et 6 (valeurs des CCI classées dans le Tableau 7-2).

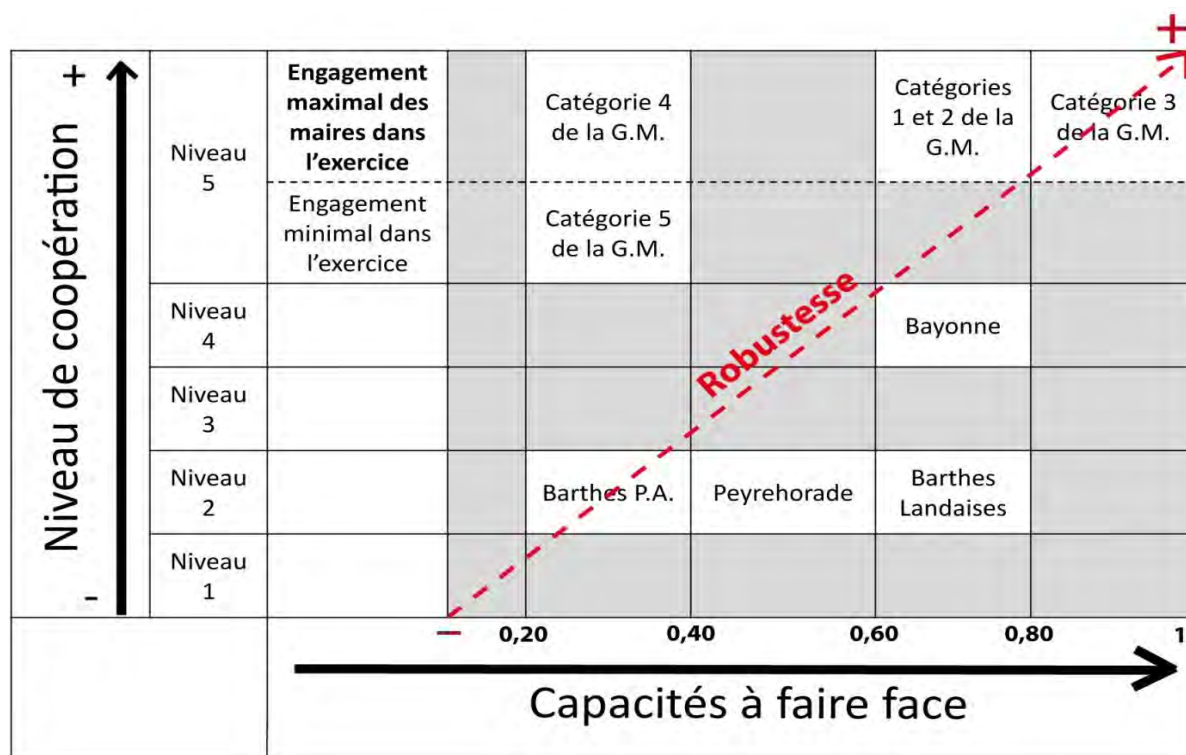


Tableau 7- 1 Tableau schématisant la relation semi-quantitative entre coopération et capacités à faire face pour l'ensemble des communes enquêtées (validité de ce modèle jusqu'en décembre 2012). [G.M. : Garonne marmandaise et P.A. : Pyrénées-Atlantiques].

Dans le cas de la Garonne marmandaise, rappelons que cinq catégories de communes avaient été identifiées (Chapitre 5 – section 5-3-2-3) :

- La catégorie 1 correspondant aux communautés isolées et inondées avec des CCI très élevés : Jusix, Monheurt, Taillebourg et Couthures-sur-Garonne ;
- la catégorie 2 correspondant aux communautés isolées moyennement à faiblement inondées avec des CCI très élevés : Tonneins et Aiguillon ;
- la catégorie 3 correspondant aux communes fortement inondées avec des CCI élevés : Lagrue, Villeton, Gaujac et Saint-Pardoux-du-Breuil ;
- la catégorie 4 correspondant aux communes faiblement inondées avec des CCI faibles : Fourques-sur-Garonne et Marmande ;
- la catégorie 5 correspondant aux communes fortement inondées avec des CCI faibles : Sènestis.

Si les indices de capacités à faire ont pu être calculés et permettent de rendre l'axe des capacités à faire face quantitatif, les niveaux de coopération sont quant à eux qualitatifs.

Groupe / catégories de communes	CCI
Catégorie 3 GM	0,86
Catégorie 1 GM	0,78
Catégorie 2 GM	0,69
<i>Barthes</i> landaises	0,67
Bayonne	0,66
Peyrehorade	0,41
Catégorie 4 GM	0,34
<i>Barthes</i> PA	0,32
Catégorie 5 GM	0,3

Tableau 7-2 Valeurs des indices de capacités à faire face (CCI) classées des plus fortes aux plus faibles valeurs (valables pour les inondations de janvier et février 2009 respectivement sur la Garonne marmandaise et sur l'Adour maritime. [GM : Garonne marmandaise et PA : Pyrénées Atlantiques].

Rappelons également que l'indice de capacité à faire face est la moyenne de l'indice de préparation à la crise et de gestion d'une inondation par les équipes municipales. En conséquence, cette évaluation des capacités à faire face et donc une partie de la robustesse proposée dans le Tableau 7-2 ne valent qu'à la date des inondations de janvier 2009 pour la Garonne marmandaise et février 2009 dans le cas de l'Adour maritime. Nous avons cependant tenu compte des retours d'expérience et de l'exercice inondation en 2012 dans l'évaluation de la robustesse de chacune des configurations identifiées.

On note donc qu'à capacités à faire face équivalentes, certaines configurations territoriales sont plus robustes que d'autres. C'est par exemple le cas de la catégorie 4 et 5 de la Garonne marmandaise par rapport aux *barthes* des Pyrénées-Atlantiques. Cette différence est bien entendu liée au niveau de coopération élevé des catégories 4 et 5 de la Garonne.

Nous observons également deux extrêmes : les *barthes* des Pyrénées-Atlantiques présentent la configuration la moins robuste et la catégorie 3 de la Garonne marmandaise la plus robuste.

Comme nous l'avions supposé au début de ce travail de thèse, s'il existe un dispositif de Vigilance crues unique, il existe en revanche différentes formes d'actions collectives qui organisent de manière toujours contextuelle et située (spatialement et temporellement) sa traduction opérationnelle. La robustesse du système de Vigilance crues ne peut par

conséquent s'évaluer qu'au regard de ces configurations spatialement et temporellement situées.

Conclusion du septième chapitre

Que faut-il finalement retenir de la comparaison des terrains d'étude ? Nous soutenons la thèse selon laquelle les deux principaux facteurs qui fondent la robustesse du système de vigilance et alerte crues dans le bassin Adour-Garonne sont, d'un côté les capacités à faire face des communes qui permettent d'ancrer les informations techniques dans les réalités vécues, voire d'y suppléer en cas de défaillance et de l'autre côté, les apprentissages opérés entre ces communes et les acteurs institutionnels, « fabricants » ou « opérateurs » de la Vigilance crues.

D'une part, au niveau des territoires inondés, la robustesse dépend des capacités à faire face au sein des communes. Ces capacités à faire face sont le résultat d'un ensemble de dispositions sociales des communes (Becerra et Peltier, 2009; Becerra *et al.*, 2015), dispositions que nous avons qualifiées de « terreau fertile » pour la robustesse du système. En comparant les deux territoires étudiés, plusieurs dispositions apparaissent comme essentielles pour favoriser ces capacités à faire face et leur réalisation concrète vers la réduction de la vulnérabilité territoriale : un habitat adapté aux inondations, une culture de l'eau ancrée dans les territoires à risque, des habitants engagés dans leur propre protection, un plan d'alerte et de gestion des inondations bien établi et diffusé au sein des équipes municipales, l'implication des riverains dans la gestion communale des crues et un engagement des maires dans la préservation de la culture de l'eau.

D'autre part, la robustesse dépend des apprentissages collectifs alors qualifiés d'amplificateurs de la robustesse du système. Ces apprentissages sont le résultat des liens établis, antérieurement aux événements, par les acteurs du système : en comparant les liens qui unissent les acteurs institutionnels (SPC, SIDPC, SDIS) et les maires, nous avons montré que de la nature et de l'intensité de ces liens, peuvent naître et se renforcer la coopération et l'apprentissage collectif (Callon *et al.*, 2001).

La robustesse du système n'est cependant pas « gravée dans le marbre » puisqu'elle se construit sur le temps long. Par exemple, une diminution des capacités à faire face est possible : elle peut être liée par exemple à des changements d'équipes municipales sans transfert de connaissances, à une perte de culture de l'eau ou encore à une augmentation de l'exposition au risque. En outre, une diminution du niveau de coopération est également

envisageable, par exemple lié à un affaiblissement des liens entre les différents sous-systèmes du système global de Vigilance crues, fonction de la disponibilité des acteurs et de la régularité des rencontres. La réduction du nombre de services de prévision des crues et l'apparition d'un nouvel acteur dans le dispositif d'alerte qu'est le référent départemental en cours depuis fin 2012 posent alors question. Ces modifications structurelles et organisationnelles du système de Vigilance vont-elles avoir des conséquences sur les formes d'action collective organisée identifiées ? De telles évolutions peuvent en effet entraîner une perte de la robustesse pour chacune des configurations identifiées et l'état des lieux proposé ici reste donc l'image à un instant t d'un état du système sur un bassin donné et ne préjuge pas de ce qu'il peut être à l'instant $t+1$ et *a fortiori* de ce qu'il est sur un autre bassin.

Conclusion générale

Au début des années 2000, la Vigilance « crues » s'est imposée comme une évolution fondamentale de l'annonce de crue en France, devant permettre une meilleure anticipation des inondations par l'intégration simultanée dans la qualification du niveau de risque de crue, des enjeux potentiellement touchés et des comportements attendus. Pour traduire « socialement » et opérationnellement la prévision des crues, la vigilance indique ainsi pour les 24 h à venir les risques de dépassement des seuils de vulnérabilité aux inondations. Or la difficulté de l'exercice d'anticipation tient précisément à sa position au carrefour de ces trois problématiques : une réalité hydrologique observée mais dont la dynamique est complexe à prévoir dépendant, entre autres, des données météorologiques ; la qualification du danger prévu et de son évolution temporelle et spatiale ayant des conséquences supposées sur un certain nombre d'enjeux exposés (environnementaux ; biens matériels ; personnes) ; et le niveau de réponse jugé nécessaire pour faire face à l'évènement, réponse qui pour autant, n'est pas automatique et répond à d'autres logiques notamment organisationnelles et politiques. Dans la pratique en effet, de nombreuses études ont montré qu'il existe un hiatus entre la connaissance d'un risque, les prévisions qui servent de base au déclenchement d'une alerte et la prise en compte de ce risque que ce soit par les riverains ou par les élus au moment de l'alerte ou de l'occurrence de l'évènement prévu. Mais une question subsistait : en tant qu'instrument de l'action publique (Lascoumes and Le Galès 2004), le dispositif de vigilance et d'alerte aux crues dans son design initial atteint-il son objectif initial d'anticiper l'évènement, de faciliter l'action et de rationaliser la gestion de crise ? Permet-il au final de réduire la vulnérabilité des territoires face aux crues ?

Dans ce travail de thèse, cadré par le projet ANR Améliorer l'alerte aux crues, notre objectif était donc de mesurer le rôle joué par le dispositif de Vigilance et d'alerte aux crues dans la protection des populations face aux inondations dans le bassin Adour-Garonne. Pour cela nous avons d'une part analysé la mise en œuvre du dispositif de Vigilance crues par les acteurs institutionnels (SCHAPI, SPC et SIDPC) sur deux tronçons du dit bassin soumis à des crues entre 2006 et 2010. D'autre part, nous avons analysé son appropriation par les maires et les riverains des territoires concernés, cet instrument de l'action publique ayant été conçu comme une ressource devant faciliter une préparation anticipée face aux inondations et donc

une meilleure protection des populations. Comprendre ce qui se jouait dans la mise en sécurité des biens et des personnes a nécessité de faire appel à des approches aussi bien géographiques que sociologiques : sans référence aux acteurs, le territoire étudié aurait été une entité « désincarnée » et la crue serait restée à l'état d'aléa ; et sans référence à la matérialité de l'espace physique, la compréhension du jeu des acteurs dans leur rapport au risque et à la sécurité serait restée vaine.

A la lecture des travaux de recherche réalisés en géographie des risques orientés sur l'analyse de l'alerte aux crues, une évidence s'imposait : les dispositifs d'alerte sont des systèmes sociotechniques soumis à des incertitudes et à des vulnérabilités (structurelles, conjoncturelles, organisationnelles). Les rattrapages et adaptations dans le cours de l'action de vigilance et d'alerte résident alors dans les capacités à faire face des acteurs ainsi que dans leur niveau de coordination et de coopération pour permettre l'atteinte de l'objectif du système. Le problème est donc à mi-chemin entre les fragilités du système d'alerte et de Vigilance crues et ce qui fait sa force et sa capacité à remplir ses missions de surveillance des crues et d'anticipation de leurs effets dommageables. Cette double dimension théorique de l'approche par les vulnérabilités et par les capacités à faire face nous a donc amené à questionner la robustesse du système de Vigilance crues (Introduction de la thèse).

En s'inspirant de travaux de recherche pluridisciplinaires portant sur l'analyse de la robustesse de systèmes sociotechniques, territoriaux ou encore socio-écologiques, nous avons développé un cadre conceptuel autour de la notion de la robustesse appliqué au dispositif de Vigilance crues. Ce cadre tient tout d'abord compte de l'appréhension de la double temporalité sur laquelle se fonde la robustesse : le temps long de la mise en place des dispositifs institutionnels de prévention et le temps court de la crue, de la vigilance et de l'alerte. Il tient également compte de trois sous-systèmes : celui du dispositif de Vigilance crues, celui du dispositif de gestion de crise et celui des territoires à risque et des interactions qui les lient. Nous avons alors supposé que de cette interaction dépend la compensation de défaillances potentiellement émergentes dans un des sous-systèmes (Chapitre 1).

Dans le cadre du temps « court » de l'inondation, nous avons également distingué deux magnitudes de l'inondation qui participent de la construction de notre travail théorique. Comme nous l'avons montré en introduction, la place donnée aux événements catastrophiques prédomine dans l'analyse des risques. Cependant, ces événements sont par définition rares,

Les territoires à risque inondation connaissant bien plus fréquemment des inondations « mineures » ou de simples crues sans conséquence dommageable pour le territoire (Chapitre 2). L'analyse des pratiques et des processus organisationnels durant ces événements « mineurs » apportent cependant un éclairage particulier quant aux effets de la préparation sur la gestion d'événements majeurs.

Nous avons montré dans le chapitre 3 que la réorganisation de l'alerte aux crues à partir de 2003 avec la mise en place du dispositif de Vigilance « crues » (opérationnel à partir de juillet 2006) est passée par une professionnalisation et une technicisation importante des services qui en ont la charge et par l'arrivée de nouveaux acteurs (SCHAPI, SPC). Elle s'est également caractérisée par la mise en service d'un nouvel instrument communicationnel, le site Vigicrues, en réponse à la convention d'Aarhus sur la diffusion au public des données environnementales (1998) et de la Loi sur les risques technologiques et naturels (2003) qui établissent la mise à disposition libre et gratuite des données environnementales. La réorganisation est animée par une recherche d'anticipation importante rendue essentielle par la multiplication des crues au début des années 2000. Cet ensemble de transformation de l'action de l'État face aux crues (technicisation, démocratisation de l'information, responsabilisation des acteurs privés et publics) a induit un certain nombre de changements dans la configuration des acteurs de gestion de crise et dans leur coordination sur des tronçons de cours d'eau surveillés par l'Etat.

Aussi, la compréhension du dispositif de Vigilance crues ne pouvait être dissociée d'une analyse de l'organisation de gestion de crise qu'il conditionne : ce dispositif repose en particulier sur des niveaux de vigilance (vert, jaune, orange et rouge) qui déterminent le niveau d'intervention des acteurs de gestion de crise. A chaque niveau de vigilance correspond un ensemble d'actions de la part des acteurs de gestion de crise définies au préalable et qui sont déclenchées *a priori* de manière automatique dès qu'un niveau est atteint. Le passage d'un niveau de vigilance donné au niveau supérieur s'accompagne ainsi d'une montée en puissance de l'action publique. La « fabrique » de ces niveaux de vigilance, le déclenchement conséquent d'un certain niveau de coordination des acteurs de gestion de crise et la répartition des responsabilités entre différents niveaux d'acteurs sont donc des enjeux forts de ce nouveau dispositif. La réorganisation de la vigilance et de l'alerte aux crues est en effet assortie d'un certain nombre de précautions. D'une part, la prévision des crues et les informations associées ne concernent que les cours d'eau pour lesquels les incertitudes

sont réduites. Il s'agit principalement des cours d'eau surveillés depuis de longues années, là où la capitalisation des connaissances est importante. En outre, les temporalités de réaction de ces cours d'eau à la pluviométrie offrent des délais suffisants pour la transmission des vigilances, de même que pour la coordination des acteurs de gestion de crise. L'Etat tend donc ici à sécuriser son action là où les incertitudes techniques peuvent être réduites, ou bien là où elles sont « maîtrisables ». D'autre part, comme l'a déjà montré Vinet (2007a), cette transformation de l'action de l'Etat s'accompagne d'un transfert de responsabilité vers les élus et les riverains eux-mêmes, en cohérence avec la réglementation où chacun est acteur de sa propre sécurité (Loi de modernisation de la sécurité civile de 2004). Un des postulats contenu dans cette politique publique, matérialisée par l'instrument de communication Vigicrues, est alors qu'un acteur informé est un acteur protégé (Becerra et Peltier, 2011). La responsabilité de l'alerte aux riverains n'a pas été modifiée : c'est bien au maire qu'elle incombe. Cependant, la mise en place de Vigicrues et du principe de vigilance transfère aux maires le diagnostic de la situation et la prise de décision d'alerter les riverains : en cas de problèmes liés à l'alerte aux populations, la responsabilité de l'État n'est plus engagée. C'est en ce sens que la responsabilisation de l'élus apparaît comme renforcée, tout en éludant la question cruciale de l'appropriation de cette responsabilité par les destinataires (maires et riverains).

Dans les faits, l'anticipation recherchée s'accompagne d'un accroissement du niveau d'incertitude, qui s'explique par la relativité des savoirs techniques mais aussi des connaissances hydrologiques et territoriales. La mise en œuvre opérationnelle du dispositif de vigilance et alerte aux crues français, aux différentes échelles que nous avons analysées, ne se déroule pas selon les rationalités initiales : une réponse segmentée de l'action et « informer c'est protéger » (chapitres 4, 5 et 6). D'abord, des incertitudes techniques demeurent au niveau des modèles hydrologiques ou des mesures hydrométriques. D'autres incertitudes apparaissent quant aux critères de prise de décision et aux comportements réels des acteurs qui eux ne peuvent être enfermés dans des modèles et faire l'objet de prévisions. Ces nouvelles incertitudes sociales et politiques viennent ainsi « perturber » à leur tour l'organisation et le fonctionnement du système, qui était *a priori* bien huilé et sécurisé. Ces incertitudes se manifestent non seulement dans la prévision des crues (en termes de hauteurs d'eau et de temporalité) mais également dans la définition même des niveaux de vigilance : ils doivent combiner les hauteurs d'eau attendues à l'évaluation des enjeux exposés et le degré de réponse opérationnel jugé nécessaire et qui résultent donc d'une habile activité

d'interprétation des prévisionnistes, qui peut être suivie d'une discussion -voire négociation- entre SPC et SCHAPI. Cette incertitude inhérente à la définition des niveaux de vigilance tend en effet à créer certaines tensions entre SCHAPI et SPC dans le choix du niveau de vigilance retenu par rapport à un événement, tensions étant justifiées par des enjeux divergents : du côté SPC, répondre au plus juste aux attentes des acteurs de gestion de crise en étant au plus près de la réalité du terrain ; du côté du SCHAPI, répondre aux exigences de procédures qu'il a édictées et rechercher une harmonisation des pratiques à l'échelle nationale (Chapitre 4).

Nous avons aussi démontré que **la capitalisation et le maintien des savoirs sont mis à rude épreuve au sein des services de l'Etat vulnérabilisant le système de vigilance et alerte aux crues** (Chapitre 4). D'une part, le passage de l'annonce à la prévision des crues s'est accompagné de difficultés à maintenir ou transmettre les savoirs et connaissances capitalisés depuis des dizaines d'années par les SAC vers les SPC « résiduels » du bassin Adour-Garonne, dont les territoires de surveillance ont été élargis. L'identification des niveaux de mise en vigilance étant étroitement corrélée à cette connaissance de terrain, les premiers enjeux touchés ont ainsi été parfois mal identifiés. De plus, les rotations fréquentes du personnel dans les services préfectoraux dédiés ne facilitent pas une stabilisation et un approfondissement de la compréhension du système de Vigilance crues par les destinataires de l'information et son relais vers les territoires exposés. En outre, la Révision Générale des Politiques Publiques a induit des vulnérabilités conjoncturelles à travers une diminution du personnel expert au sein des services déconcentrés de l'Etat en appui à la gestion de crise dans certains SIDPC. Ces modifications essentiellement structurelles des services de l'Etat n'offrent pas toutes les conditions d'un réseau socio-professionnel « robuste ». La robustesse d'un système sociotechnique (Boissières 2005) se fonde sur le temps long comme le produit combiné du travail, de l'activité professionnelle et personnelle (amicale, conviviale, de confiance et de solidarité). Ces relations personnelles ont toute leur importance car elles constituent tout autant un pacificateur des tensions sociales qu'une source de coopération mais aussi d'efficience du système (Boissières, 2005). Nous avons montré à cet effet que les SPC et les SIDPC ne sont pas « armés » de façon homogène au sein du bassin Adour-Garonne pour parvenir à contourner les défaillances ou perturbations techniques et organisationnelles qui peuvent apparaître au cours des inondations. Dans certains départements, les relations professionnelles informelles parfois même personnelles et la confiance qui s'instaurent entre SIDPC, SDIS, SPC et CDM favorisent en effet l'efficacité de la vigilance en temps de crue

(Chapitre 4). C'est bien par le biais de ces relations de confiance que se joue une partie de la robustesse du système : on le note particulièrement dans le passage d'un niveau de vigilance à l'autre où les acteurs en interaction viennent créer de la fluidité et de la transversalité, là où l'action était conçue comme segmentée.

En élargissant notre champ d'analyse au sous-système des territoires inondés, nous avons montré qu'en plus des relations personnelles au sein des territoires à risque entre riverains, maires et services de l'Etat, **la robustesse du système de Vigilance crues est aussi dépendante de facteurs territoriaux**. En nous intéressant dans un premier temps à l'inondation de janvier 2009 en Garonne marmandaise (chapitre 5), nous avons mis en évidence que les défaillances de l'Etat précédemment décrites ont engendré un manque d'anticipation au cours de ce premier événement significatif sur ce territoire depuis la mise en place de la Vigilance crues. Dans le cas de cette inondation, ce sont les capacités à faire face des maires qui ont permis de compenser le manque de connaissance territoriale des instances institutionnelles (SPC Garonne et SIDPC 47) et qui ont permis d'atteindre l'objectif d'anticipation et de protection des biens et des personnes. Nous avons montré que ces capacités à faire face sont dépendantes du contexte d'action mais aussi des dispositions sociales particulières sur ce territoire. Le souvenir d'inondations majeures et de leurs impacts, doublé de l'expérience d'inondations mineures régulières sont deux facteurs déterminant pour le maintien des savoirs-faires et des capacités à gérer les événements. De plus, l'implication des riverains dans la gestion de crise locale (associations de sauveteurs) en appui aux actions de sauvegarde des maires permet une meilleure prise en compte du risque par les populations et la constitution d'un réel réseau de confiance et d'entraide en leur sein.

En Garonne marmandaise, l'insuffisance de l'Etat à anticiper l'événement n'est pas passée inaperçue au sein de la population et des maires. La remise en cause de la capacité de l'Etat à gérer les situations d'urgence par les maires a entraîné des conflits après cette inondation. La « crise » politique née de cet événement, est à l'origine d'un renforcement de la robustesse du système : elle donne lieu à un apprentissage collectif entre les acteurs de l'Etat, détenteur d'un savoir technique et les maires, détenteurs de savoirs « profanes ». Comme le mentionnent Callon *et al.*, (2001, p.56-58), « *La controverse permet de concevoir et d'éprouver des projets et des solutions qui intègrent une pluralité de points de vue, de demandes et d'attentes (...).* Les controverses permettent non seulement de surmonter l'écart qui sépare les profanes des spécialistes, mais également de dépasser le jeu de rôles stérile qui tend à prévaloir entre le citoyen ordinaire et ses représentants légitimes ». Nos résultats viennent corroborer cette

analyse en montrant en quoi les négociations entre ces acteurs assurent un processus d'apprentissage. Dans le cas de la Garonne Marmandaise, l'apprentissage collectif a permis une redéfinition des seuils de vigilance, une meilleure compréhension du dispositif de Vigilance par les maires et un renforcement de leurs capacités à faire face. A l'échelle collective, cet apprentissage a permis un renforcement de l'action organisée au travers d'exercices de gestion de crise entre prévisionnistes SPC, acteurs de gestion de crise (SIDPC, SDIS, DDT) et maires. Ces résultats mettent en lumière la possible combinaison des savoirs techniques (ou science confinée) et savoirs « profanes » à la suite de évènement (inondation) et la complémentarité de ces deux « mondes » dans la robustesse du système de Vigilance crues.

Notre analyse de l'inondation de février 2009 sur l'Adour maritime (chapitre 6), éclairée par la comparaison avec le cas de la Garonne marmandaise, montre que les dispositions sociales ne sont pas homogènes sur ce tronçon. Il est tout d'abord important de remarquer que la fréquence très régulière des crues (cas de Peyrehorade) ne justifie pas, à elle seule, de bonnes capacités à faire face comme nous l'avons observé en Garonne marmandaise (Daupras *et al.*, 2015). En effet, Peyrehorade qui est la commune la plus souvent inondée du tronçon et paradoxalement une des moins engagée dans la gestion des inondations : L'absence de transmission des alertes aux riverains les livrent alors à eux-mêmes dans l'analyse de la situation. Excepté le cas de la mairie de Bayonne, les équipes municipales connaissent peu le fonctionnement du système de Vigilance et n'ont pas recours à Vigicrues sur ce tronçon.

La comparaison entre la Garonne marmandaise et l'Adour maritime (chapitre 7) révèle surtout **deux points de divergence importants : celui de la culture de l'eau et la question de l'anticipation des crues par les services de l'Etat**. La culture de l'eau peut être comprise comme l'ensemble des pratiques « culturelles » des riverains d'un cours d'eau menées en interdépendance avec la rivière et correspond à des modes de vie utilisant cette ressource en eau, comme l'agriculture, la pêche, le transport fluvial, les activités festives en bord des fleuves. Nous l'avons vu, cette culture de l'eau est relativement développée, ou en cours de développement dans certaines communes en Garonne marmandaise (Valette, 2002), et est encore présente sur la partie landaise des barthes en bord d'Adour et, dans une moindre mesure, au sein de la population de Peyrehorade. Cette relation au fleuve favorise un lien fort entre les habitants et ce dernier, qui facilite une « vigilance incorporée » (Roux 2006) : la

perception de facteurs météorologiques et hydrologiques inhabituels permettent aux riverains et aux maires d'« entrer en vigilance » sans la nécessaire réception des messages de vigilance institutionnelle. A l'inverse, l'urbanisation intensive, l'assèchement progressif des barthes et l'existence de digues plus élevées sur les bords de l'Adour dans les Pyrénées-Atlantiques, et la faible fréquence des crues tendent à détourner les riverains du fleuve. Le risque de crue est considéré comme « maîtrisé », alors que les craintes se focalisent là où le risque apparaît le plus visible aujourd'hui : les cours d'eau à crues rapides des affluents de l'Adour et le ruissellement urbain. Notre analyse sur l'Adour Maritime reste cependant à conforter par une analyse plus précise de l'évolution de l'exposition de la population à ces risques (crues rapides et ruissellement) sur ce territoire.

Du point de vue de l'anticipation, nous avons également montré que la place qu'elle occupe dans les attentes des maires est très différente entre la Garonne et l'Adour : si une meilleure anticipation de la part des services de l'Etat est cruciale dans la Garonne marmandaise, le désintérêt est quasi généralisé dans l'Adour-maritime. Selon nous, cette différence est essentiellement liée aux caractéristiques hydrologiques des secteurs mais aussi au risque juridique auxquels les maires sont de plus en plus confrontés. En Garonne marmandaise, les attentes d'une meilleure anticipation des services de l'Etat exprimées par les maires résultent de la fréquence mais surtout de la durée importante des inondations sur ce secteur. La perception des maires est que le désengagement progressif de l'Etat dans la prévention entraîne une moindre efficacité dans la gestion des crises (cas des pompiers particulièrement), ce qui justifie le maintien des associations de sauveteurs dans les actions de sauvegarde voire même de secours. Pour autant, nous avons montré que ces pratiques ancestrales sont maintenant soumises à des responsabilités juridiques qui préoccupent les maires et tendent dans certains cas à faire disparaître les équipes de sauveteurs. L'anticipation souhaitée par les maires en Garonne marmandaise se révèle alors un réel enjeu pour éviter toute prise de risque juridique en permettant des évacuations préventives sans que leur crédibilité ne soit en jeu. Sur l'Adour-maritime en revanche, les inondations majeures sont un souvenir très lointain et l'expérience de crues mineures sans conséquence notables jusque-là semblent expliquer l'absence de recherche d'anticipation de la part des maires (à l'exception de Bayonne).

La comparaison entre les cas de la Garonne Marmandaise et de l'Adour maritime révèle différents résultats :

1) conformément à l'hypothèse initiale, il existe bien un dispositif de Vigilance crues unique, mais différentes formes d'actions collectives organisées face aux crues ;

2) la robustesse du dispositif de vigilance et d'alerte aux crues dépend de deux niveaux d'action et des liens sociaux qui les relient: d'une part des compétences, des moyens humains et financiers au sein des services de l'Etat (DDT / SPC / SIDPC), d'autre part des capacités à faire face au niveau local (maires) et enfin aussi de l'ancienneté et de l'intensité des liens entre ces acteurs (services de l'Etat, maires, riverains, associations),

3) la pertinence de la mise en vigilance (adéquation entre crues annoncées et inondations avérées) influe sur l'engagement des maires dans la problématique d'anticipation des crues et plus largement de prévention des risques. Ainsi, une mauvaise définition des tronçons de vigilance peut avoir des conséquences majeures dans la faible implication des maires à partir du moment où les vigilances sont trop nombreuses et qu'aucun impact de la crue n'est visible. En effet, la banalisation des mises en vigilance jaune entraîne un désengagement des élus dans la démarche d'interprétation de l'environnement. Dans le cas du tronçon de l'Adour Maritime, si la mise en vigilance jaune est pertinente sur le secteur des gaves réunis à Peyrehorade pour une faible hauteur d'eau atteinte, elle ne l'est pas en aval (secteur des barthes) où les seuils de premiers débordements sont bien plus élevés. En conséquence, le désengagement des élus est plus fort dans ce secteur aval.

En somme, l'action publique de Vigilance crues est amenée à se transformer (découpage des tronçons, niveaux de vigilance) grâce à différents éléments de contextes propres aux territoires : la fréquence élevée et la durée des événements hydrologiques ; les compétences locales de lecture du paysage et d'interprétation des informations sur les crues ; l'ouverture d'esprit des acteurs institutionnels aux savoirs profanes et l'existence de personnels au sein des services de l'Etat suffisamment disponibles pour développer différents lieux de dialogue qui pourraient s'apparenter à des « forums hybrides » où peuvent s'enrichir mutuellement les connaissances scientifiques et les savoirs profanes, les techniques expertes et les savoirs pratiques (Chapitre 7). Cette thèse démontre donc que la **robustesse du système de Vigilance crues est un apprentissage collectif qui tient à la fois compte des instruments de l'action publique et des capacités à faire face des acteurs, autrement dit d'un dispositif normé et de compétences et de pratiques plus informelles**. Si les dispositions sociales préexistantes (Becerra et Peltier, 2009; Becerra *et al.*, 2015), justifiant le niveau de capacités à faire face des acteurs territoriaux, peuvent être considérées comme un terreau fertile pour la robustesse du système, l'apprentissage collectif suscité par les inondations, en est sans doute un amplificateur (Chapitre 7).

Les résultats de thèse nous conduisent finalement à envisager différentes ouvertures.

Tout d'abord, notre travail d'enquêtes auprès des acteurs du système de Vigilance a précédé de nouvelles transformations récentes dans le bassin Adour-Garonne (disparition des centres départementaux de météorologie, réduction du nombre de SPC, apparition des centres interdépartementaux de météorologie et des référents départementaux). Même si nous n'avons pas pu prolonger et affiner notre analyse sur ces évolutions récentes, nos entretiens ont montré combien ces modifications étaient source de préoccupations pour les acteurs, tant du point de vue de la capitalisation des relations humaines (confiance, réflexes etc.) que des connaissances acquises par l'organisation. Dans ce contexte où l'on observe une transformation des environnements d'action, de nouvelles recherches pourraient s'orienter sur un approfondissement du devenir des savoirs et connaissances, ou, pour reprendre les termes de Pesquieux et Durance (2004), le « cycle de vie de la connaissance » et leur effet « à rebours » sur la robustesse du système.

Deuxièmement, le modèle de la robustesse proposé en chapitre 7 pourrait être renforcé par l'analyse d'autres territoires à risque inondation. En effet, deux limites apparaissent dans ce modèle. D'une part, la prise en compte des relations entre SCHAPI et SPC d'un côté et, entre SPC, SIDPC et SDIS de l'autre au cours des événements de 2009, n'a pas été quantifiée à l'image des capacités à faire face au niveau des territoires à risque. Il nous semble intéressant dans un travail futur de créer des variables permettant la quantification des capacités à faire face en temps d'inondation des services de l'Etat (SPC, SIDPC et SDIS). D'autre part, les niveaux de coopération identifiés entre les acteurs des sous-systèmes mériteraient d'être affinés en particulier ceux qui correspondent à un fort niveau de coopération : les retours d'expérience collectifs et la mise en œuvre d'exercices inondations enrôlant l'ensemble de ces acteurs. En effet, les retours d'expérience organisés en Garonne marmandaise ont précédé ce travail de recherche, ce qui ne nous a pas permis de saisir plus finement la manière dont a été opéré l'apprentissage collectif. En conséquence, de nouveaux travaux de recherche axés sur ces retours d'expérience permettront sans doute de complexifier et de consolider ce modèle.

Une troisième ouverture concerne la gouvernance des crues et la place qui occupent les apprentissages collectifs. Le recours à la notion de robustesse a en effet permis de révéler l'importance, dans le fonctionnement du système de Vigilance crues dans le bassin Adour-Garonne, de la capitalisation des connaissances (qu'elles soient scientifiques et techniques ou

vernaculaires) et de l'apprentissage collectif où les connaissances et pratiques des uns, nourrissent le travail des autres et vice-versa. Il permet autrement dit d'envisager que l'efficacité d'une gouvernance des crues et inondations multi-niveaux (Etat et collectivités) à l'échelle territoriale repose sur la mutualisation de ces connaissances, savoirs, savoir-faire - autrement dit sur l'existence d'une « culture de l'eau » - et pas seulement sur le partage des tâches (prévision ; vigilance ; alerte) et des compétences techniques, entre les niveaux et les acteurs dans chaque niveau. Par voie de conséquences, renforcer la robustesse du système de Vigilance crues à l'échelle territoriale nécessiterait de créer des passerelles plus claires et plus régulières entre les services de l'Etat et les acteurs des territoires, créer des lieux de dialogue et d'échanges en situation nominale ou de retour d'expérience, c'est-à-dire en dehors des moments de vigilance. Mais comment observer ces effets d'apprentissage ? Par exemple, une étude plus fine des changements organisationnels entre deux inondations permettraient de tester cette hypothèse. Une autre méthode serait de regarder ce qu'une prochaine inondation permettrait de révéler sur la robustesse induit par les apprentissages collectifs. L'analyse d'une prochaine inondation de la Garonne marmandaise, comme celle que nous avons réalisée en 2009, serait alors un bon exemple pour éprouver les effets de ces apprentissages sur la robustesse du système.

Une quatrième ouverture concerne l'intensité et le type de crue considérés. Par exemple, pour le cas de Peyrehorade, l'inondation qui a eu lieu en juin 2013 a été bien plus forte que celle étudiée datant de 2009. La question serait alors de voir si cet événement, plus fort qu'en 2009, est à l'origine d'une amélioration des capacités à faire face au sein de la commune : par exemple, une meilleure compréhension de Vigicrues et de l'emploi du site Internet. En outre, les processus mis au jour concernant la robustesse du système (capacités à faire face, apprentissages collectifs) sont-ils les mêmes pour les territoires soumis aux crues soudaines, ceux où la vigilance de l'Etat rencontre des limites techniques beaucoup plus importantes ?

Enfin, une dernière ouverture serait la comparaison avec des dispositifs d'alerte étrangers qui permettrait d'enrichir l'analyse dans des contextes institutionnels, culturels et sociaux différents. Le cas des inondations de la Garonne amont de juin 2013 dans le val d'Aran serait un cas d'étude intéressant. D'une part, son caractère récent permettrait de conduire des enquêtes fructueuses auprès des acteurs. D'autre part, l'implication de l'état central et de la Généralité de Catalogne dans la gestion de crise constitue un cadre

institutionnel très différent du cadre français. Enfin, cette inondation a aussi impacté la Haute Garonne, ce qui permettrait d'étudier l'efficacité de la gestion de crise transnationale.

Bibliographie

La mise en forme des références bibliographiques est basée sur les normes établies par : Hensens, H. (2004). *Rédaction de bibliographie : les normes et les usages*, Monteppllier, France, IRD, 29 p.

A

- Affeltranger, B., Meschinet de Richemond, N. (2003). Gestion de l'alerte et de l'information des crues : conditions et limites d'une démarche participative locale. L'exemple des Deux-Sèvres. *Flux*, 2003/1 n°5, 16-27
- Aguirre, B.E. (1991). *Saragosa, Texas, Tornado May 22, 1987: An Evaluation of the Warning System*. Washington D.C.: National Academy Press, 30 p.
- Akoun, A., Ansart P. (1999). *Dictionnaire de Sociologie*. Paris : Le Robert/ Le Seuil, 587 p.
- Amar-Touati, N., Sardas, J-C. (2006). *La rationalisation simultanée de l'action et des apprentissages. Concepts et exemples*. *Revue Française de Gestion*, n°165, 71–86
- Anderies, JM., Janssen, MA., Ostrome, E. (2004). A Framework to analyze the robustness of social-ecological systems from an institutional perspective. [En ligne]. *Ecology and Society*, 9 (1): 18. Disponible sur : <http://www.ecologyandsociety.org/vol9/iss1/art18/>
- Anderson, WA. (1969). Disaster warning and communication processes in two communities. *Journal of Communication*, 19 (2): 92–104. Doi:10.1111/j.1460-2466.1969.tb00834.x.
- Anderson, WA. (1970a). Disaster and organizational change in anchorage. In : Committee on Earthquake (Ed.), *The Great Alaska Earthquake of 1964*, Human Ecology, Washington, DC: National Academy of Sciences : 96-115
- Anderson, WA. (1970b). Tsunami warning in crescent city, California, and Hilo, Hawaiï. In (Committee on Earthquake Ed.), *The Great Alaska Earthquake of 1964*, Human Ecology, Washington, DC, National Academy of Sciences : 116-124
- Antoine, JM., Desailly, B., Gazelle, F. (2001). Les crues meurtrières, du Roussillon aux Cévennes. *Annales de Géographie*, 110 (622): 597–623
- Anziani, A. (2010a). *Rapport d'information fait au nom de la mission commune d'information sur les conséquences de la tempête Xynthia*, Sénat, Tome I. Paris, 647, 227 p.

- Anziani, A. (2010b). *Xynthia : les leçons d'une catastrophe. Rapport d'information fait au nom de la mission commune d'information sur les conséquences de la tempête Xynthia*. Sénat, n°554, 100 p.
- Argenson, D., Dolmière, JM., Alot, C., Guillerm, PY. (2009). *Bilan Vigicrues n°3 - janvier, février, mars, avril et mai 2009*. Service Central d'Hydrométéorologie d'Appui aux Prévisions des Inondations (SCHAPI), Toulouse : 10 p.
- Atwood, LE., Major, AM. (1998). Exploring the 'Cry Wolf' Hypothesis. *International Journal of Mass Emergencies and Disasters*, 16 (3) : 279–302
- Aublet, B. (2013). *L'action en situation d'urgence: facteurs d'efficacité dans la gestion du réseau routier en cas de crues rapides : étude appliquée au département du Gard*. Thèse de doctorat, Université Joseph-Fourier, Grenoble I, 366 p.
- Aust, J., Cret, B. (2012). L'Etat entre retrait et réinvestissement des territoires. Les délégués régionaux à la recherche et à la technologie face aux recompositions de l'action publique. *Revue Française de Sociologie*, 53 (1) : 3-33
- Argyris, C., Schön, A.D. (2002). *Apprentissage organisationnel: théorie, méthode, pratique*, 370p.

B

- Bachoc, A., Piotte, O., Daly, F., Reinbold, D., Chesneau, S., Silva, J.P. (2013). Eugène Belgrand, âme et moteur puissant du développement de l'hydrométrie et de l'annonce des crues. In : Deutsch J-C., Gautheron I. (Dir.), *Eaux pour la ville, eaux des villes : Eugène Belgrand, XIXe-XXIe siècles*, Presses des ponts, 436 p.
- Baujard, C. (2014). *Savoir(s) et apprentissage: comment apprécier l'intelligence organisationnelle ?* Paris, l'Harmattan | Savoirs 1(34) : 47–70.
doi: 10.3917/savo.034.0047
- Becerra, S. (2003). *Protéger la nature. Politiques publiques et régulations locales en Espagne et en France*. Thèse de Doctorat, Toulouse: Université Toulouse le Mirail, 580 p.
- Becerra, S., Peltier, A. (2009). *Risques et environnement : recherches interdisciplinaires sur la vulnérabilité des sociétés*. Sociologies et environnement, Paris : L'Harmattan, 575 p.
- Becerra, S., Peltier, A. (2011). L'information préventive pour réduire la vulnérabilité aux risques d'inondation : élaboration et efficacité d'une réponse sociale. In: La Branche S. (Dir.), *Le changement climatique: du méta-risque à la méta-gouvernance*. Paris, Lavoisier : 35–51
- Becerra, S. (2012). Vulnérabilité, risques et environnement : l'itinéraire chaotique d'un paradigme sociologique contemporain. [En ligne]. *VertigO - Revue Électronique En Sciences Environnementales*, 12 (1) : 23 p.
Disponible sur : <http://vertigo.revues.org/11988>

- Becerra, S., Peltier, A. (2012). Besoins opérationnels en matière de vigilance - Alerte aux crues et proposition d'amélioration. Toulouse. Livrable n°421 de l'ANR AMAC, appel à projet RISK NAT 2009, 128 p.
- Becerra, S., Peltier, A., Antoine, JM., Labat, D., Chorda, J., Ribolzi, O., Daupras, F., Dartus, D. (2013). Comprendre les comportements face à un risque modéré d'inondation. Étude de cas dans le périurbain toulousain (Sud-Ouest de la France). *Hydrological Sciences Journal*, 58 (5) : 945-965
- Becerra, S., Saqalli, M., Gangneron, F., et Hamath Dia., A. (2015). Everyday Vulnerabilities and “social Dispositions” in the Malian Sahel, an Indication for Evaluating Future Adaptability to Water Crises ? *Regional Environmental Change*, 1–13. Doi:10.1007/s10113-015-0845-7
- Berkes, F., Folke, C. (1998). *Linking social and ecological systems. Management practices and social mechanisms for building resilience*. Cambridge: Cambridge University Press. 476 p.
- Bernoux, P., Amblard, H., Herreros, G., Livian, YF. (2005). *Les nouvelles approches sociologiques des organisations*. 3^{ème} édition revue et augmentée. : Paris, Editions du Seuil, 291 p.
- Beucher, S. (2007). Le risque d'inondation dans le Val-de-Marne : une territorialisation impossible. *Annales de Géographie*, 5 (657): 470-492
- Bierly, PE., Spender, JC. (1995). Culture and high reliability organizations : the case of the nuclear submarine. *Journal of Management*, 21 (4): 639-656.
- Billing, P., Madengruber, U. (2006). Overcoming the black hole: outline for a quantitative model to compare coping capacities across countries. In : Birkmann, J. (dir.). *Measuring vulnerability to natural hazards : towards disaster resilient societies*. Tokyo, Bristol: United Nations University Press, p. 403-414
- Birkmann, J. (Dir.) (2006). *Measuring vulnerability to natural hazards: towards disaster resilient societies*. Tokyo, Bristol : United Nations University Press, 524 p.
- Birkmann, J., Fernando, N., Hettige, S., Amarasinghe, S., Jayasingam, T. (2007). *Rapid and multidimensional vulnerability assessment in Sri Lanka at the local level*. Bonn/Germany: United Nations University – Institute for Environment and Human Security (UNU-EHS). Disponible sur : < <http://www.ehs.unu.edu/article/read/438> >
- Blaikie, PM., Cannon, T., Davis, I., Wisner, B. (1994). *At risk: Natural Hazards, People's Vulnerability and Disasters*. London : Routledge. 308 p.
- Blanchet, A., Gotman, A. (2010). *L'enquête et ses méthodes. L'entretien*. 3^{ème} édition, Paris : Armand Colin. 126 p., (coll. 128).
- Boissières, I. (2005). *Une approche sociologique de la robustesse organisationnelle: le cas du travail des réparateurs sur un grand réseau de télécommunication*. Thèse de doctorat, Toulouse, Université le Mirail, 476 p.

- Bonnemaïson, J. (1981). Voyage autour du territoire. *Espace Géographique*. 10 (4): 249 - 262
- Borraz, O., Gilbert, C., Joly, P.B. (2005). *Risques, crises et incertitudes: pour une analyse critique*. Grenoble : CNRS - Maison des Sciences de l'Homme-Alpes, 257 p.
- Borraz, O. (2008). *Les politiques du risque*. Paris : Presses de Sciences Po (P.F.N.S.P.), 296 p.
- Borraz, O., Gilbert, C. (2008). Quand l'Etat prend des risques. In: Borraz O., Guiraudon V. (dir.), *Politiques publiques*, Tome 1. La France dans la gouvernance européenne. Paris : Presses de Sciences Po (P.F.N.S.P.), 337-357
- Boudières, V., George-Marcelpoil, E. (2009). Avalanches et territoires touristiques de montagne : pour une prise en compte des facteurs actifs de vulnérabilités propres aux modalités de réponse au problème 'risque'." In : Becerra, S., Peltier, A. (Dir), *Risques et Environnement: recherches interdisciplinaires sur la vulnérabilité des sociétés*. Paris : L'Harmattan, 457– 467.
- Bourrier, M. (1999). *Le Nucléaire à l'épreuve de l'organisation*. Paris : Presses Universitaires de France - PUF, 304 p.
- Bourrier, M. (2001). *Organiser la fiabilité*. Paris : L'Harmattan, 240 p.
- Burdeau, M., Martin, X., Jullien, B. (2008). *Les intempéries survenues dans les Pyrénées-Atlantiques le 4 mai 2007*. Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable (MEDD), 52 p. Disponible sur : <http://www.ladocumentationfrancaise.fr/rapports-publics/084000615/>

C

- Callon, M., Lascoumes P., Barthe Y. (2001). *Agir dans un monde incertain - Essai sur la démocratie technique*. Paris : Seuil, 358 p.
- Cardona, O.D. (2006) A system of indicators for disaster risk management in the Americas. In: Birkmann, J. (Dir.), *Measuring vulnerability to natural hazards: towards disaster resilient societies*. Tokyo, Bristol : United Nations University Press, 189–209
- Carlson, J.M., Doyle, J. (2002). Complexity and robustness. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 99(1) : 2538-2545. Disponible sur : < <http://dx.doi.org/10.1073/pnas.012582499> > (consulté le 19 septembre 2013)
- Carpenter, S.R., Ludwig, D., Brock, W.A. (1999). Management of eutrophication for lakes subject to potentially irreversible change. *Ecological Applications*, 9(3): 751-771
- Carpenter, S., Walker B., Anderies, J.M., Abel, N. (2001). From Metaphor to Measurement: Resilience of What to What ? *Ecosystems*, 4(8): 765 -781
- Carreño, M.L., Cardona, O.D., Barbat, A.H. (2007). A disaster risk management performance index. *Natural Hazards*, 41(1): 1–20

- Centre culturel du Pays d'Orthe. (1999). *Mémoire du Pays d'Orthe*. Laha, le bon génie orthois. Biarritz, Atlantica, 229 p.
- Centre Permanent d'Initiatives pour l'Environnement. (2007). Les Barthes de l'Adour, connaître et préserver les zones humides, Livret Pédagogique, 83 p.
- Chardon, AC. (1994). Etude intégrée de la vulnérabilité de la ville de Manizales (Colombie) aux risques naturels. Grenoble : *Revue de Géographie Alpine*, 82(4) : 97-111
- Charlet, J. (2005). Ingénierie des connaissances et sciences de gestion. In: Lorino, P. (Dir), *Entre connaissances et organisations : l'activité collective*. Paris : La Découverte | "Recherches.", 306–329
- Charrié J-P. (1999). *Economie du département du Lot-et-Garonne*. Bordeaux, Editions Sud-Ouest, 126 p.
- Chateauraynaud, F., Torny D. (1999). *Les sombres précurseurs: une sociologie pragmatique de l'alerte et du risque*. Paris : EHESS. 480 p.
- Chateauraynaud, F. (2002). Incontournables Présences. L'exercice de La vigilance sous contrainte du « principe de Précaution ». In Gilbert, C., (Dir), *Risques Collectifs et Situations de Crise. Apports de La Recherche en Sciences Humaines et Sociales*, Paris, L'Harmattan, 111–125.
- Chateauraynaud, F. (2006). Préface. In : Roux J. (Dir). *Être Vigilant. L'opérativité discrète de la société du risque*, Presses de l'Université de Saint-Etienne, 8–11
- Chauviere, JY., Lafitte JJ., Le Quentrec, CM., Ravard, JL., Truchot, C., Verdeaux, P. (2010). *Prévision des crues et hydrométrie, Evaluation des réseaux et perspectives*. Ministère de l'écologie, de l'énergie, du développement durable et de la mer, (Conseil général de l'environnement et du développement durable), 126 p.
- Claudet, R., Bouvier, C. (2005). Outils de prévision des crues rapides: les besoins de l'alerte et du suivi en temps réel. *La Houille Blanche*, n°1 : 36-41
- Colbeau-Justin, L., et de Vanssay, B. (2001). *Analyse psychosociologique auprès des sinistrés des inondations de la Somme. Rapport au Ministère de l'Aménagement du territoire et de l'Environnement*. Appui à la mission interministérielle sur les crues de la Somme, 150 p.
- Colbeau-Justin, L. et Weiss, K. (2004). *Stratégies de faire face dans le cas d'une inondation catastrophique: analyse des paramètres psychosociaux dans les procédures de gestion de crise*. Paris: Ministère de l'Environnement et de l'Aménagement du territoire, Programme RIO2.
- Conseil scientifique et technique du SCHAPI. (2013). *Conclusions du groupe de travail sur le thème : « les incertitudes associées aux prévisions des crues et des inondations, leur estimation et leur prise en compte dans la communication*. Toulouse, 34 p.

- Coudret L. (1998). *Les Barthes de l'Adour*. Syndicat Intercommunal du Bas-Adour, Tours, Rapport de Maîtrise (Institut Universitaire Professionnel au Centre d'Etude Supérieure d'Aménagement), 72 p.
- Créton-Cazanave, L., Lutoff, C., Soubeyran, O. (2009) Alerte aux crues rapides: de l'utilité d'une nouvelle approche. In: Becerra, S, Peltier, A. (Dir). *Risques et environnement : recherches interdisciplinaires sur la vulnérabilité des sociétés*, Paris : l'Harmattan : 483–494
- Créton-Cazanave, L. (2010). *Penser l'alerte par les distances. Entre planification et émancipation, l'exemple du processus d'alerte aux crues rapides sur le bassin versant du Vidourle*. Thèse de Doctorat, Université Joseph-Fourier, Grenoble I, 384 p.
- Créton-Cazanave, L., et Lutoff, C. (2013). Stakeholders' Issues for Action during the Warning Process and the Interpretation of Forecasts Uncertainties. *Natural Hazards and Earth System Sciences*, 13(6): 1469–1479
- Creutin, JD., Borga, M., Lutoff, C., Scolobig, A., Ruin, I., et Créton-Cazanave, L. (2009). Catchment Dynamics and Social Response during Flash Floods: The Potential of Radar Rainfall Monitoring for Warning Procedures. *Meteorological Applications*, 16 (1): 115–25
- Creutin, JD., Borga, M., Grunfest, E., Lutoff, C., Zocatelli, D., et Ruin, I. (2013). A Space and Time Framework for Analyzing Human Anticipation of Flash Floods. *Journal of Hydrology*, 482: 14–24. doi: 10.1016/j.jhydrol.2012.11.009
- Crozier, M., Friedberg, E. (1977). *L'acteur et le système: les contraintes de l'action collective*. Paris : Éditions du Seuil, 522 p.
- Cutter, SL., Mitchell JT., Scott, MS. (2000). Revealing the Vulnerability of People and Places: A Case Study of Georgetown County, South Carolina. *Annals of the Association of American Geographers*, 90(4): 713–737. Doi: 10.1111/0004-5608.00219
- Cutter, SL., Boruff, BJ., Shirley, WL. (2003). Social vulnerability to environmental hazards. *Social science quarterly*. 84(2) : 242-261

D

- Daupras, F. (2013). Les acteurs de la gestion des risques. In : Veyret, Y., Laganier, R. (Dir), *Atlas des risques en France: Prévenir les catastrophes naturelles et technologiques*. Paris, Autrement, 34-35
- Daupras, F., Antoine, JM., Becerra, S., Peltier, A. (2015). Analysis of the robustness of the French flood warning system: a study based on the 2009 flood of the Garonne River. *Natural Hazards*, 75 (1): 215-241
- DDE des Pyrénées-Atlantiques - Service de prévision des crues du bassin de l'Adour (2006) *Règlement de surveillance, de prévision et de transmission de l'information sur les crues – RIC*, 28 p.

- Dedieu, F. (2007). *La sécurité civile dans la tempête : Autopsie organisationnelle de la catastrophe du 27 décembre 1999*. Thèse de doctorat, Institut d'Etudes Politiques de Paris, 406 p.
- Dedieu, F. (2009). Alerte et catastrophe: le cas de la tempête de 1999, un risque scélérat. *Sociologie du Travail*, 51 (2009): 379-401.
- Deffontaines P (1932) *Les hommes et leurs travaux dans les pays de la moyenne Garonne (Agenais, Bas-Quercy)*. Edition de Lille, 462 p.
- Deneux, M., Martin, P. (2001). *Rapport de la commission d'enquête sur les inondations de la Somme, chargée d'établir les causes et les responsabilités de ces crues, d'évaluer les coûts et de prévenir les risques d'inondations*. Tome I : Rapport. Paris : Sénat, 189 p.
- D'Ercole, R. (1991). *Vulnérabilité des populations face au risque volcanique. Le cas de la région du volcan Cotopaxi (Equateur)*. Thèse de doctorat. Université Joseph Fourier, Grenoble 1, 459 p.
- D'Ercole, R. (1994). Les vulnérabilités des sociétés et des espaces urbanisés : concepts, typologie, modes d'analyse. *Revue de Géographie Alpine*. 82(4) : 87-96
- D'Ercole, R., Metzger, P. (2009). La vulnérabilité territoriale : une nouvelle approche des risques en milieu urbain. [En ligne]. *Cybergeo : European Journal of Geography*, Dossiers, Vulnérabilités urbaines au sud, document 447. Disponible sur : <http://www.cybergeo.eu/index22022.html>
- Desailly, B. (1990). *Crues et inondations en Roussillon. Le risque et l'aménagement. Fin du XVIIe Siècle - milieu Du XXe Siècle*. Thèse de doctorat, Université Paris X – Nanterre, 352 p.
- Di Méo, G., et Buléon P. (2005). *L'espace social : lecture géographique des sociétés*. Paris : Armand Colin, 303 p.
- Di Méo, G. (1998). *Géographie sociale et territoire*. Paris : Nathan, 320 p.
- Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement Midi-Pyrénées. (2012). *L'évaluation préliminaire des risques d'inondation dans le Bassin Adour-Garonne*. Approuvée par le préfet coordonnateur du bassin Adour Garonne le 21 mars 2012. Toulouse, Midi-Pyrénées, 98 p.
- Djament-Tran, G., Le Blanc, A., Lhomme, S., Rufat, S., Reghezza-Zitt M. (2011). *Ce que la résilience n'est pas, ce qu'on veut lui faire dire*. Disponible sur : <http://hal.archives-ouvertes.fr/hal-00679293&version=1>, 31p.
- Douvinet, J., Defossez, S., Anselle, A., Denolle, AS. (2011). Les maires face aux plans de prévention du risque inondation (PPRI). *L'Espace Géographique*, 40 (1) : 31-46
- Douvinet, J., Vinet F. (2012a). La carte des arrêtés «CatNat» pour les inondations : 2) limites et améliorations possibles. [En ligne]. *M@ppemonde*, n°107, 14 p. Disponible sur : <http://mappemonde.mgm.fr/num35/articles/art12302.html>

- Douvinet, J., Vinet F. (2012b). La carte des arrêtés « CatNat » pour les inondations : 1) analyse spatio-temporelle. [En ligne]. *M@ppemonde*, n°107, 10 p. Disponible sur : <http://mappemonde.mgm.fr/num35/articles/art12301.html>
- Drabek, TE. (1969). Social Processes in Disaster: Family Evacuation. *Social Problems*, 16: 336 - 349.
- Drabek, TE., Boggs, KS. (1968). Families in Disaster: Reactions and Relatives. *Journal of Marriage and the Family*, 30 (3): 443-451
- Du Plessis, L. (2002). A review of effective flood forecasting, warning and response system for application in South Africa. *African Journals Online, Water SA*, 28 (2)2002 : 129-138
- Duran, P. (1999). *Penser l'action publique*. Paris : Droit et Société, 213 p.
- Durand, S. (2014). *Vivre avec la possibilité d'une inondation ? Ethnographie de l'habiter en milieu exposé... et prisé*. Thèse de doctorat. Université Aix-Marseille. 403 p.
- Dynes, RR. (1970). *Organized Behavior in Disaster*. Heath Lexington Books, 235 p.
- Dynes, RR., Quarantelli, EL. (1968). Group Behaviour under stress. *Society and Social Research*. 52: 416-429.
- Dynes, RR., Quarantelli, EL., Wenger, DE . (1988). *The Organizational and Public Response to the September 1985 Earthquake in Mexico City*. Rapport final, University of Delaware, Disaster Research Center, 136 p.
- Dynes, RR., Quarantelli, EL., Wenger, DE. (1990). *Individual and organizational response to the 1985 earthquake in Mexico City, Mexico*. [En ligne]. University of Delaware, Disaster Research Center, Book and Monograph, serie 24, 211 p. Disponible sur : <http://udspace.udel.edu/handle/19716/2259>

E

- Epstein, R. (2005). Gouverner à distance. Quand l'Etat se retire des territoires. *Revue Esprit*, 96-111
- Epstein, R. (2009). Après la territorialisation: le gouvernement à distance. In : Vanier M. (Dir), *Territoires, Territorialité, territorialisation. Controverses et perspectives*, Presses Universitaires de Rennes, 131-140
- Créham, et BKM. (2011) *Etude pilote territoriale des paysages de Garonne marmandaise: Prolongement territorial de l'étude paysagère du Plan Garonne dans la sous-unité paysagère Garonne marmandaise*. Syndicat Mixte d'Etudes et d'Aménagement de la Garonne (SMEAG), Toulouse, Midi-Pyrénées, 134 p.
- Etablissement public Loire. (2009). *Retour d'expérience des crues de la Loire et de l'Allier de novembre 2008*. Etude réalisée par le bureau d'étude HYDRATEC, 163 p.

F

- Fabiani, J.L., et Theys, J. (Dir) (1987). *La Société Vulnérable: Evaluer et Maîtriser Les Risques*. Paris, Presse de l'école normale supérieure, 674 p.
- Fischer, J. (1930). Le régime de l'Adour et de ses affluents. *Revue de Géographie des Pyrénées et du Sud-Ouest*. Tome 1, fascicule 1: 75–97
- Folke, C. (2006). Resilience: The emergence of a perspective for social–ecological systems analyses. [En ligne]. *Global Environmental Change*, 16(3) : 253-267. Disponible sur : <http://dx.doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2006.04.002>
- Frémaux, C. (2002). La responsabilité des maires face aux risques naturels. *Annales des Mines*, 42-48
- Friedberg, E. (1993). *Le Pouvoir et La Règle*. Paris : Le Seuil, 329 p.
- Friedberg, E., Civard, A., Dortier, JF. (1993). La vie des organisations: la réflexion n'est pas contradictoire avec l'action. *IRTS-Poitiers – Sciences Humaines*, n°30 : 19-21.

G

- Gaillard, JC. (2007). De l'origine des catastrophes : phénomènes extrêmes ou âpreté du quotidien ? *Natures Sciences Sociétés*, 15 (1): 44–47, doi:10.1051/nss:2007022
- Galley, R., Fleury J. (2001). *La commission d'enquête sur les causes des inondations répétitives ou exceptionnelles et sur Les conséquences des intempéries afin d'établir les responsabilités, d'évaluer les coûts ainsi que la pertinence des outils de prévention, d'alerte et d'indemnisation*. Documents d'information de l'Assemblée Nationale, n° 3386, 614 p.
- Gallopín, GC. (2006). Linkages between vulnerability, resilience, and adaptive capacity. [En ligne]. *Global Environmental Change*, 16(3) : 293-303. Disponible sur : <http://dx.doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2006.02.004>
- Gatto, L., Jarry C., Parizeau, F. (2006). *Diagnostic de l'habitat sur le pays Val de Garonne-Gascogne: Etude préalable à la définition d'un Programme Local de L'Habitat*. Communauté de Communes de Val de Garonne/ Communauté de Communes des Coteaux Landes Gascogne, 74 p.
- Gazelle, F. (1984). La crue de décembre 1981 dans le bassin de la Garonne. *Revue de Géographie des Pyrénées et du Sud-Ouest*. Tome 55 : 5–28
- GEMA assureurs mutualistes. (2009). *La tempête Klaus du 24 janvier 2009. Bilan chiffré au 31 décembre 2009*. Paris : GEMA, 14 p.
- Gilbert, C. (1992). *Le pouvoir en situation extrême - Catastrophes et politique*. Paris : L'Harmattan, 268 p.

- Gilbert, C., (Dir.), (2002). *Risques collectifs et situations de crise: apports de la recherche en sciences humaines et sociales*. Paris: L'Harmattan. Programme Risques collectifs et situations de crise, 335p.
- Gilbert, C. (2005). L'analyse des crises: entre normalisation et évitement. In : Borraz, O., Gilbert C., Joly PB. (Dir), *Risques, crises et incertitudes : pour une analyse critique*, Grenoble, CNRS, Publication de la Maison des Sciences de l'Homme-Alpes, 175-223
- Gilbert C. (2005). Erreurs, défaillances, vulnérabilités : vers de nouvelles conceptions de la sécurité ? In: Borraz, O., Gilbert C., Joly PB. (Dir.), *Risques, crises et incertitudes: pour une analyse critique*, Grenoble, CNRS, Publication de la Maison des Sciences de l'Homme-Alpes, 69–115
- Gilbert, C. (2006). La vulnérabilité, une idée à creuser. *Pour la Science*. Dossier n°51, 116-120
- Gilbert, C. (2009). La Vulnérabilité: Une Notion Vulnérable ? A Propos Des Risques Naturels. In : Becerra, S., Peltier A., (Dir.). *Risques et Environnement: Recherches interdisciplinaires sur la vulnérabilité des sociétés*, Paris, L'Harmattan, 23–40
- Glatron, S., Beck., E. (2010). Information préventive et représentations des risques industriels par les mulhousiens. *M@ppemonde*. 97 (1-2010), Disponible sur : <http://mappemonde.mgm.fr/num25/articles/art10105.pdf>
- Gotman, A. (1985). La neutralité sous l'angle de l'entretien non directif de recherche. In : Blanchet A. (Dir.), *Entretien dans les sciences Sociales*. Paris, Dunod, 149-183
- Goulter, I., Myska, N. (1987). The Human Component in Flood Warning and Flood Response System. *GeoJournal*, 15 (3): 297–305
- Gralepois, M. (2010). L'agglomération à flux tendus. La politique de sécurité civile française au secours des pannes urbaines. *Flux*, 3 (81) : 57-66
- Grémion, P. (1976). *Le pouvoir périphérique. Bureaucrates et notables dans le système politique français*. Paris : Seuil, 472 p.
- Groupe ISIS. (2010). *Zone d'Ametzondo: Aménagement d'une zone à vocation économique et réalisation des dispositifs d'accès à cette zone*. Etude d'impact réalisée pour le compte du Syndicat Mixte d'Aménagement de la zone d'Ametzondo, 385 p.
- Gumuchian, H., Grasset, E., Lajarge, R., Roux E. (2003). *Les acteurs, ces oubliés du territoire*. Paris: Anthropos, 186 p.
- Gunderson LH., Holling CS. (2002). *Panarchy: understanding transformations in human and natural systems*. Washington, DC, Island Press, 448 p

H

- Handmer, J. (2000). Are Flood Warnings Futile ? Risk Communication in Emergencies. *The Australian Journal of Disaster and Trauma Studies*, vols 2000-2002.
- Handmer, J. (2001). Improving Flood Warnings in Europe: A Research and Policy Agenda. *Environmental Hazards*, 3 (1): 19–28. doi:10.1016/S1464-2867(01)00010-9.
- Handmer, J. (2002). Flood warning reviews in North America and Europe: Statements and silence. *Australian Journal of Emergency Management*, 17 (3): 17 - 24
- Hewitt, K. (Dir). (1983). *Interpretations of Calamity from the viewpoint of human ecology*. Londres : Allen & Unwin, 304 p.
- Hornus H., Martin X. (2005). *Retour d'expérience sur la vigilance crue et son intégration dans le dispositif de crise lors des événements pluvieux du 6 au 8 septembre 2005 dans le Gard et L'Hérault*. Rapport technique, Inspection Générale de l'Environnement, Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable (MEDD), 15 p.
- Huet, P., Roussel, P., Martin, X., Bourget, B., Varret, J., Gurellec, J., Monadier, P., Sauzey P., Teyssier, A. (2001). *Rapport sur la mission d'expertise sur les crues de décembre 2000 et janvier 2001 en Bretagne*. Paris : MEDE, 144 p.
- Huet, P., Foin, P., Laurain, C., Cannard, P., (2003). *Retour d'expérience des crues de septembre 2002 dans les départements du Gard, de l'Hérault, du Vaucluse, des Bouches-du-Rhône, de l'Ardèche et de la Drôme*. [En ligne]. Rapport public, Paris, MEDDIGE, 130 p., Disponible sur : <http://www.ladocumentationfrancaise.fr/rapports-publics/034000547/index.shtml>

I

- IEP Toulouse. (2012). *Besoins opérationnels en matière de vigilance – alerte aux crues et propositions d'amélioration*. Pour le compte du SCHAPI, sous la direction de Becerra A. et Peltier A., Toulouse Midi-Pyrénées, Rapport (Atelier de travail IEP Toulouse).
- Institution Adour. (2014). *Emergence d'un SAGE Adour aval et projets territoriaux. Fiche secteur « Barthes »*. Institution Adour, Mont-de-Marsan, 30 p.
- Islam, M.A. (1971). *Human adjustment to cyclone hazards: a case study of Char Jabbar*. [En ligne]. Natural Hazard Research Working paper n°18. University of Coloardo, Boulder, CO: Institute of Behavioral Science, 35 p., Disponible sur : <http://www.colorado.edu/ibs/hazards/publications/wp/wp18.pdf>

J

Juteau, G. (2013). *Information, protection, vigilance, gestion: la vulnérabilité aux inondations du point de vue de 60 riverains en Adour maritime et Garonne marmandaise*. Projet ANR AMAC, Toulouse Midi-Pyrénées, 83 p.

K

Kagho Gouadjio, NC. (2013). *Etude de la vulnérabilité et de la robustesse des ouvrages*. Thèse de doctorat, Université Paris-Est, 219 p.

Kaufmann, JC. (2011). *L'entretien compréhensif*. 3ème édition. Paris, Armand Colin, 118 p. Collection "128".

Krzysztofowic, R., Davis, RD. (1983). A Methodology for evaluation of flood forecast-Response Systems. Analyses and Concepts. *Water Resources Management*, 19 (6) : 1423-1429

L

Labussière, O., Aldhuy, J. (2008). Le terrain ? c'est ce qui résiste ». In : *A travers l'espace de la méthode : les dimensions du terrain en géographie*. Acte du colloque d'Arras. Disponible sur : <http://halshs.archives-ouvertes.fr/halshs-00290459/>

Lagadec, P. (1981). *La civilisation du risque. Catastrophes technologiques et responsabilité sociale*. Paris : Le Seuil, 242 p.

Lagadec, P. (1988). *Etats d'urgence. Défaillances technologiques et déstabilisation sociale*. Paris : Le Seuil, 405 p.

Lagadec, P. (2002). Perspectives de recherche sur les situations de crise. In : Gilbert, C. (Dir), *Risques Collectifs et Situations de Crise. Apports de la recherche en sciences humaines et sociales*, Paris : L'Harmattan, 297–316

Lagadec, P. (2007a). *Katrina : Examen des rapports d'enquête, Tome 1 : "A Failure of Initiative"*, US House of Representative, 2005. Ecole Polytechnique, Cahiers du Laboratoire d'Econométrie, 138 p.

Lagadec, P. (2007b). *Katrina : Examen des rapports d'enquête, Tome 2 : "The Federal Response to Hurricane Katrina « Lessons Learned »"*, The White House, 2006. Ecole Polytechnique, Cahiers du Laboratoire d'Econométrie, 156 p.

Lagadec, P. (2007c). *Katrina : Examen des rapports d'enquête, Tome 3 : "A Nation Still Unprepared"*, The US Senate, 2006. Ecole Polytechnique, Cahiers du Laboratoire d'Econométrie, 155 p.

- Lagadec, P. (2009). A New Cosmology of Risks and Crises: Time for a Radical Shift in Paradigm and Practice. *Review of Policy Research*, 26(4): 473–486
- Lagadec, P., Guilhou, X. (2002). Les conditions de survenue des crises graves. In : Amalberti, R., Fuchs, C., Gilbert, C. (Dir.) *Conditions et mécanismes de production des défaillances, Accidents et crises*, Grenoble, CNRS - Maison des Sciences de l'Homme-Alpes, 157-210
- Lajarge, R. (2009). Pas de territorialisation sans action (et vice versa?). In : Vanier M. (Dir.) *Territoires, Territorialité, territorialisation. Controverses et Perspectives*, Presses Universitaires de Rennes, collection Espaces et Territoires : 193-204
- Lambert, R. (1982). Les crues de la Garonne. In: Garrisson-Estèbe J. et Ferro M. (Dir.), *Une histoire de la Garonne*, Paris : Ramsey, 41–81
- Lambert, R. (1989) La moyenne Garonne aval: géomorphologie et dynamique des crues. *Revue de Géographie des Pyrénées et du Sud-Ouest*, Tome 60, fascicule 4 : 555–567
- Lascoumes, P., Le Galès, P. (Dir.). (2004). *Gouverner par les instruments*. Paris : Les Presses de Sciences Po, 369 p
- Lascoumes, P. (2008). Les politiques environnementales. In: Borraz, O., Guiraudon, V., (Dir.). *Politiques publiques. 1, La France dans la gouvernance européenne*, Presses de Sciences Po (P.F.N.S.P.) « Académique » : 29–67
- Lazarus, R.S. et Folkman, S., 1984. *Stress, appraisal and coping*. New York: Springer, 456 p.
- Lefrou, C., Martin, X., Labarthe, JP., Varret, J., Maziere, B., Tordjeman, R., Feunteun R. (2000). *Les crues des 12, 13 et 14 Novembre 1999 dans les départements de l'Aude, de l'Hérault, des Pyrénées-Orientales et du Tarn*. Rapport du Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement, 99 p.
- Lemoine, G. (1896). Essai sur l'hydrométrie du bassin de la Garonne. *Annales de Géographie* 5(22):368 – 385
- Léone, F, Vinet, F. (Dir). (2006). *La vulnérabilité des sociétés et des territoires face aux menaces naturelles*, analyses géographiques. Montpellier, Géorisques, Publications de Montpellier III, 9 -25
- Léone, F. (2007). *Caractérisation des vulnérabilités aux catastrophes « naturelles » : contribution à une évaluation géographique multirisque*. H.D.R., Université Paul-Valéry - Montpellier III, 245 p.
- Lindell, MK., Perry, RW. (2012). The Protective Action Decision Model: Theoretical Modifications and Additional Evidence. *Risk Analysis*, 32 (4): 616–32, doi:10.1111/j.1539-6924.2011.01647.x.
- Lorino P, Teulier R (2005) Introduction. Des connaissances à l'organisation par l'agir collectif. In : Lorino P. (Dir), *Entre connaissances et organisations : l'activité collective*. Paris : La Découverte ["Recherches."], pp 11–20

Lorrain, D. (2004). Les pilotes invisibles de l'action publique. Le désarroi du politique ? In : Lascoumes et Le Galès (Dir.), *Gouverner par les instruments*. Paris, Les Presses de Sciences Po., p. 163-197

Lumbroso, DM., Di Mauro, M., Tagg, AF., Vinet, F., Stone, K. (2012). FIM FRAME: a method for assessing and improving emergency plans for floods. *Natural Hazards and Earth System Sciences*, 12 (5): 1731-1746

M

March, JG., Simon, HA. (1958). *Organizations*. New York: Wiley and Sons, 262 p.

Marty, R. (2010). *Prévision hydrologique d'ensemble adaptée aux bassins à crue rapide. Elaboration de prévisions probabilistes de précipitations à 12 et 24 h. Désagrégation horaire conditionnelle pour la modélisation hydrologique. Application à des bassins de la région Cévennes Vivarais*. Thèse de Doctorat. Université Joseph Fourier, Grenoble I, 302 p.

McLuckie, BF. (1970). The Warning System in Disaster Situations: A Selective Analysis. Rapport scientifique, Report Series n°9. Ohio, U.S.A.: University of Delaware - Disaster Research Center, 68 p.

Mens, MJP., Klijn, F., De Bruijn, KM., Van Beek, E. (2011). The meaning of system robustness for flood risk management. *Environnemental Sciences Policy*, 14 (8) : 1121-1131

Meschinet de Richemond, N., Reghezza M., (2010). La gestion du risque en France: contre ou avec le territoire ? *Annales de Géographie*. n°673: 248 – 267

Mileti, DS. (1975). *Natural Hazard Warning Systems in the Unites States: A Research Assessment*. Technical Report. University of Colorado, Institute of Behavioral Science. <http://repositories.tdl.org/tamug-ir/handle/1969.3/27378>

Minciardi, R., Sacile, R., Trasforini, E. (2006). Assessing the efficiency and the criticality of the elements belonging to a complex territorial system subject to natural hazards. *Natural Hazards and Earth System Sciences*, 6 (1) : 21-32

Moine A. (2006). Le territoire comme un système complexe: un concept opératoire pour l'aménagement et la géographie. *L'Espace Géographique*, n°2, 115-132

Molinari, D., and Handmer, J. (2011). A Behavioural Model for Quantifying Flood Warning Effectiveness: Quantifying Flood Warning Effectiveness. *Journal of Flood Risk Management*, 4 (2011): 23-32, doi:10.1111/j.1753-318X.2010.01086.x.

Moore, HE., Bates, FL., Layman, MV., Parenton, VJ. (1963). *Before the wind : A study of response to hurricane Carla*. n°19. Washington, D.C. : National Academy of Sciences/ National Research Council. Disaster Study, 188 p.

Muraro, I. (2009). *Crues du 10 au 15 février 2009 sur les bassins de l'Adour et de la Nivelle, Module 2 "hydrologie" complet*. Retour d'expérience SPC-SCHAPI (50), Pau, 19 p.

Muraro, I., Martinet, R. (2009). *Crues du 10 au 15 février 2009 sur les bassins de l'Adour et de la Nive. Module 4 « Procédures opérationnelles SPC-SCHAPI »*. Retour d'expérience SPC-SCHAPI (50), Pau, 2 p.

N

November, V. (2002). *Les territoires du risque : le risque comme objet de réflexion géographique*. Bern : Peter Lang, 332 p.

P

Pardé, M. (1930). La Crue de Mars 1930 Dans Le Sud-Ouest de La France. Genèse de la catastrophe. In : Pardé M., *Les Inondations de Mars 1930 Dans Le Sud et Le Sud-Ouest de La France*, Institut de Géographie de la Faculté des Lettres de Toulouse, 3-29

Pardé, M. (1930). Les inondations de mars 1930 dans le sud et le sud-ouest de la France. *Revue de Géographie des Pyrénées et du Sud-Ouest*. Vol. 4, 363-459

Pardé, M. (1953a) *Sur les inondations en Aquitaine spécialement dans le bassin de la Garonne : A propos de la grande crue de février 1952 (Premier article)*. Les Instituts de Géographie des Facultés des Lettres de Toulouse et de Bordeaux, tome XXIV, 163-257

Pardé, M. (1953b) Sur la genèse et les caractères de plusieurs grandes inondations récentes. *Annales de Géographie*, Tome 62 n°329 : 18-36

Pardé, M. (1954). Sur les inondations en Aquitaine spécialement dans le bassin de la Garonne: A propos de la grande crue de février 1952 (Deuxième article). *Revue de Géographie des Pyrénées et du Sud-Ouest*, Tome XXV: 5-38

Parker, D., Fordham, M., Tunstall, S., Ketteridge, AM. (1995). Flood Warning Systems under Stress in the United Kingdom. *Disaster Prevention and Management*, 4 (3): 32-42. doi:10.1108/09653569510088050.

Parker, D., Fordham, M., (1996). An Evaluation of Flood Forecasting, Warning and Response Systems in the European Union. *Water Resources Management*, 10 (4): 279-302. doi:10.1007/BF00508897

Parker, D., Handmer, J. (1998). The Role of Unofficial Flood Warning Systems. *Journal of Contingencies and Crisis Management*, 6 (1): 45-60. doi:10.1111/1468-5973.00067

Parker, D., Tapsell, S., McCarthy, S. (2007). *Enhancing the Human Benefits of Flood Warnings*. *Natural Hazards* 43 (3): 397-414. doi:10.1007/s11069-007-9137-y.

- Parker, DJ., Priest, SJ., Tapsell, SM. (2009). Understanding and Enhancing the Public's Behavioural Response to Flood Warning Information. *Meteorological Applications*, 16(1): 103–114. doi:10.1002/met.119
- Parker, D.J, Priest, SJ. (2012). The Fallibility of Flood Warning Chains: Can Europe's Flood Warnings Be Effective ? *Water Resources Management*, 26 (10): 2927–2950, doi:10.1007/s11269-012-0057-6
- Pavard, B., Dugdale, J., Bellamine-Ben Saoud, N., Darcy, S., Salembier, P., (2009). Conception de systèmes socio-techniques robustes. In: De Terssac G, Boissières, Y., Gaillard, I. (Dir.). *La Sécurité en Action*. Toulouse: Octares Editions, 128-134
- Penning-Rowsell, EC., Tunstall, SM., Tapsell, SM., Parker, DJ. (2000). The Benefits of Flood Warnings: Real But Elusive, and Politically Significant. *Water and Environment Journal*, 14 (1): 7–14. doi:10.1111/j.1747-6593.2000.tb00219.x.
- Perrow, C. (1984). *Normal Accidents: Living with High Risk Technologies*. Princeton University Press, 466 p., ISBN : 0691004129
- Perry, RW., Lindell, MK., Greene, M. (1981). *Evacuation Planning in Emergency Management*. Lexington Books. 232 p.
- Pesquieux, Y., et Durance, P. (2004). *Apprentissage Organisationnel, Économie de La Connaissance: Mode Ou Modèle ?* Cahier de La Recherche de LIPSOR, 1–58.
- Pigeon, P., (2006). L'efficacité des politiques gérant les risques dits naturels en France: lecture géographique. In: Leone, F., Vinet, F. (Dir.), *La vulnérabilité des sociétés et des territoires face aux menaces naturelles, analyses géographiques*, Montpellier, Géorisques, 27–33
- Pigeon, P. (2009). Enjeux et vulnérabilités cachées : évolutions récentes en géographie des risques. In : Becerra, S., Peltier, A. (Dir.), *Risques et environnement : recherches interdisciplinaires sur la vulnérabilité des sociétés*, Paris : L'Harmattan, 54–64
- Prouzet, P., Martini, JP., Cuende, FX. (1996). *Rapport sur la pêche des marins pêcheurs dans l'estuaire de l'Adour en 1995*. IFREMER, 25 p.

Q

- Quarantelli, EL., Dynes, RR. (1977). Response to Social Crisis and Disaster. *Annual Review of Sociology*, 3 (1): 23–49. doi:10.1146/annurev.so.03.080177.000323
- Quarantelli, E.L., Hutchinson, DC., Phillips, BD. (1983). *Evacuation Behavior: Case Study of the Taft, Louisiana Chemical Tank Explosion Incident*. Newark, University of Delaware Library, Disaster Research Center, 70 p. Disponible sur: <http://udspace.udel.edu/handle/19716/1301>.

R

- Reghezza, M. (2006a). La vulnérabilité: un concept problématique ». In: Leone, F., Vinet, F. (Dir.), *La vulnérabilité des sociétés et des territoires face aux menaces naturelles, analyses géographiques, Montpellier, Géorisques*, 36-39
- Reghezza, M. (2006b). *Réflexions autour de la vulnérabilité métropolitaine : la métropole parisienne face au risque de crue centennale*. Thèse de doctorat, Université Paris X-Nanterre, 384 p.
- Reghezza-Zitt M. (2013). Utiliser la polysémie de la résilience pour comprendre les différentes approches du risque et leur possible articulation. [En ligne]. *EchoGéo*. Disponible sur : <http://dx.doi.org/10.4000/echogeo.13401>
- Richard, M. (1937). Les barthes de l'Adour. *Revue de Géographie des Pyrénées et du Sud-Ouest*, Tome 8, fascicule 2 : 101–163.
- De Rosnay, J. (1975). *Le macroscopie, pour une vision globale*. Paris : Le Seuil, Collection Civilisation, 314 p.
- Roux, J. (Dir.). (2006). *Etre Vigilant: L'opérativité discrète de la société du risque*. Publications de l'Université de Saint-Etienne. 267 p.
- Roux-Dufort, C. (2003). La construction d'une théorie de la fiabilité organisationnelle. In : Vidaillet, B. (Dir.), *Le sens de l'action : Karl E Weick, sociopsychologie de l'organisation*. Paris : Institut Vital Roux Vuibert, ISBN : 978-2-7117-6972-8
- Roux-Dufort, C. (2010). La vulnérabilité organisationnelle à la loupe : entre fragilité et ignorance. *Télescope*, 16 (2) : 1-21
- Rouzeau, M., Martin, X., Pauc, JC. (2010). *Retour d'expérience des inondations survenues dans le département du Var les 15 et 16 juin 2010*. Rapport au nom du Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement Durable et de la Mer, 87 p.
- Ruin, I., Lutoff, C. (2004). Vulnérabilité face aux crues rapides et mobilités des populations en temps de crise. *La Houille Blanche*, 6: 114–19. Doi:10.1051/lhb:200406016
- Ruin, I. (2007). *Conduite à contre-courant. Les pratiques de mobilité dans le Gard : facteur de vulnérabilité aux crues rapides*. Thèse de doctorat, Université Joseph-Fourier - Grenoble I, 282 p.
- Ruin, I., Creutin, JD., Anquetin S., Lutoff, C. (2008). Human Exposure to Flash Floods – Relation between Flood Parameters and Human Vulnerability during a Storm of September 2002 in Southern France. *Journal of Hydrology*, 361 (1-2): 199–213. Doi:10.1016/j.jhydrol.2008.07.044

S

- Scheffer, M., Carpenter, SR. (2003). Catastrophic regime shifts in ecosystems: linking theory to observation. [En ligne]. *Trends in Ecology & Evolution*, 18 (12): 648-656. Disponible sur : <http://dx.doi.org/10.1016/j.tree.2003.09.002>
- Schoeneich P., Busset-Henchoz MC. (1998). La dissonance cognitive: facteur explicatif de l'accoutumance au risque. *Revue de Géographie Alpine*, tome 86 (2): 53–62
- Schware, R. (1982). Official and Folk Flood Warning Systems: An Assessment. *Environmental Management*, 6 (3): 209–16
- Sébastien, L. (2006). *Humains et non-humains en pourparlers: l'Acteur en 4 Dimensions*. Thèse de Doctorat, Ecole Nationale Supérieure des Mines et Université Jean Monnet, 409 p.
- Serres, M. (1997). *Nouvelles du monde*. Paris : Flammarion, 251 p.
- Setbon, M. (1992). *Analyse des processus décisionnels en santé publique dans la Lutte contre l'épidémie de sida. Les politiques comparées de dépistage de l'infection par le VIH en France, Grande-Bretagne et Suède*. Thèse de doctorat, Paris, Institut d'Etudes Politiques, 373 p.
- Setbon, M. (1995). L'action Organisée En Réponse Au Risque Sida Transfusionnel. In : Gilbert C., Bourdeaux I., Decrop G. (Dir). *L'action collective organisée face au risque: d'un cadre conceptuel au cas du risque-sida, Actes de la 2ème séance (9 février 1995) du Séminaire du Programme Risques Collectifs et Situations de Crise du CNRS*. Grenoble, CNRS, 61- 112.
- Slovic, P. (1987). Perception of Risk. *New Series*, 236 (4799): 280– 285
- Sniedovich, M., Davis, DR. (1977). Evaluation of Flood Forecasting-Response Systems. *Journal of the Water Resources Planning and Management Division* 103 (1): 83–97
- Sorensen, JH., Mileti, DS. (1987). Decision-making uncertainties in emergency warning system organizations. *International Journal of Mass Emergencies and Disasters*, 5 (1): 33–61
- Sorensen, JH. (2000). Hazard Warning Systems: Review of 20 Years of Progress. *Natural Hazards Review*, 1 (2), W12430. Doi: 10.1029/2005WR004177
- Sorensen, JH., Sorensen, BV. (2007). Community Processes: Warning and Evacuation. [En ligne]. In: Havidán, R., Quarantelli, EL., Dynes, RR. (Dir), *Handbook of Disaster Research*. Handbooks of Sociology and Social Research, New-York: Springer, 183–199 http://link.springer.com/chapter/10.1007/978-0-387-32353-4_11
- SPC Garonne. (2009). *Retour d'expérience de la Crue du 23 au 25 janvier 2009*. DREAL Midi-Pyrénées, 17 p.

T

- Thieken, AH., Müller M., Kreibich, H., Merz, B. (2005). Flood damage and influencing factors: new insights from the August 2002 flood in Germany. *Water Resources Research*, 41 (12): 1-16. Doi : 10.1029/2005WR004177
- Thoenig, JC. (1995). Erreurs organisationnelles et risques systémiques. In : Gilbert C., Bourdeaux I., Decrop G. (Dir). *L'action collective organisée face au risque: d'un cadre conceptuel au cas du risque-sida*. Actes de la 2ème séance (9 février 1995) du Séminaire du Programme Risques Collectifs et Situations de Crise du CNRS. Grenoble, CNRS, 16-55
- Tierney, K., Quarantelli, EL. (1992). Social Aspects of the Exxon Valdez Oil Spill. *Industrial Crisis Quarterly*, 6: 167–73
- Turner, BL., Kasperson, RE., Matson, PA., McCarthy JJ., Corell RW., Christensen, L., Eckley, N., Kasperson, JX., Luers, A., Martello ML., Polsky, C., Pulsipher, A., Schiller, A. (2003). *A framework for vulnerability analysis in sustainability science*. Proceedings of the National Academy of Sciences, 100 (14) : 8074-8079
- Tyburn, P., Agogue F. (2008). *Retour d'expérience: Eléments d'analyses sur les exercices PPI*. Rapport du Ministère de l'Intérieur, de l'Outre-Mer et des Collectivités Territoriales, Direction de la Sécurité Civile, 16 p., ISBN : 978-2-11-099177-5

V

- Valette, P. (2002) *Les paysages de la Garonne: Les métamorphoses d'un fleuve (entre Toulouse et Castets-en-Dorthe)*. Thèse de doctorat, Université Toulouse II le Mirail, 487 p.
- De Vanssay, B. 1994. *Information, Prévention et Reconstruction*. « Si Vis Pacem, Para Bellum ». Crues et Inondations. Paris: Société Hydrotechnique de France, 789–795
- Veyret, Y., Reghezza, M. (2005). Aléas et risques dans l'analyse géographique. *Annales des Mines*. 40 : 61-69
- Viel, C., Louis, O., Alot, C. (2008). Safran-sba-Modcou (SIM) et la prévision des crues. *La Météorologie*, n°83 : 46-51
- Vinet, F. (2007a). *Approche institutionnelle et contraintes locales de la gestion du risque. Recherches sur le risque inondation en Languedoc-Roussillon*. HDR, volume 3, Université Paul-Valéry Montpellier III, 270 p.
- Vinet, F. (2007b). Approches nationales de la prévention des risques et besoins locaux : le cas de la prévision et de l'alerte aux crues dans le Midi méditerranéen. *Géocarrefour*, 82 (1) : 35–42.
- Vital, P. (1984). *Requiem pour une Garonne défunte*. Bordeaux: Wallada, 504 p.

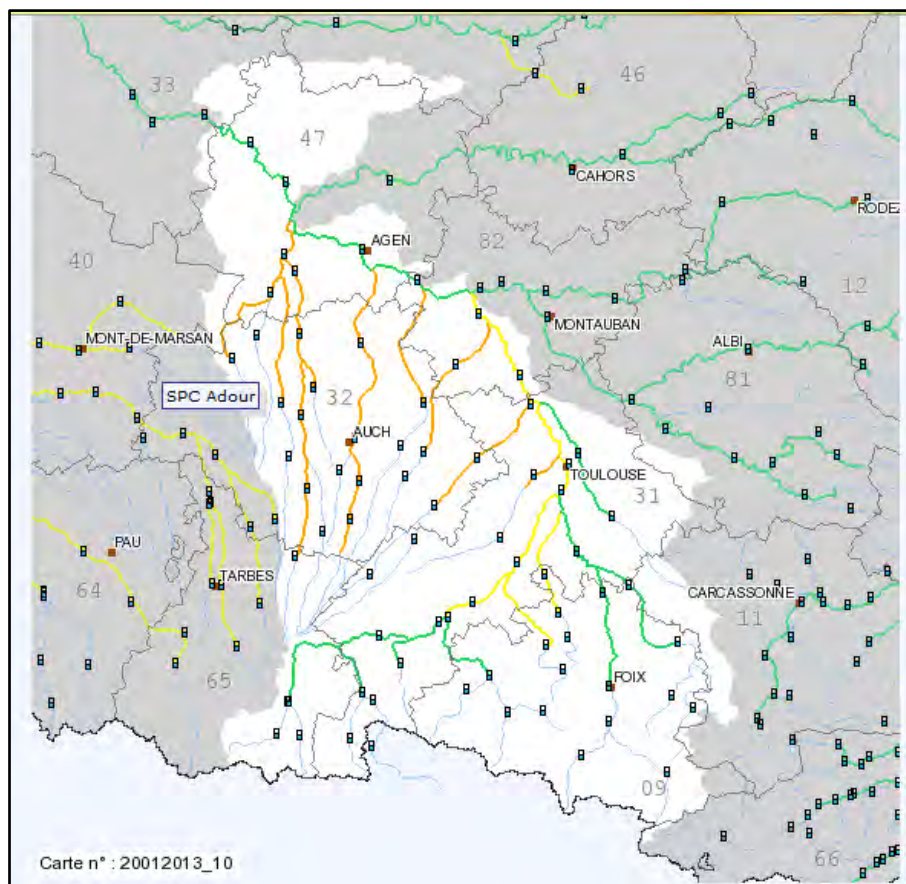
W

- Walker, B., Holling, C.S., Carpenter, S.R., Kinzig, A. (2004). Resilience, adaptability and transformability in social-ecological systems. [En ligne] *Ecology and Society*, 9 (2): 5. Disponible sur: <http://www.ecologyandsociety.org/vol9/iss2/art5>
- Weaver, J.F., Gruntfest, E., Levy, G.M. (2000). Two Floods in Fort Collins, Colorado: Learning from a Natural Disaster. *Bulletin of the American Meteorological Society*, 81(10): 2359–66
- Weick, K.E., Roberts K. (1993). Collective mind and organizational reliability: The case of flight operations in an aircraft carrier deck. *Administrative Science Quarterly*, 38: 357-381
- Weick, K.E. (1995). *Sensemaking in organizations*. Londres: Sage Publications, 248 p.
- Weick, K.E., Sutcliffe K.M., Obstfeld D. (1999). Organizing for High Reliability: Processes of Collective Mindfulness. In: Sutton, R.S., Staw B.M. (Dir), *Research in Organizational Behavior*, Volume 1, Standford: Jai Press, p. 81- 123
- Weick, K.E. (2001). *Making Sense of the Organization*. Wiley, 496 p. ISBN : 9780631223191
- Weiss, K., Girandola, F., Colbeau-Justin, L. (2011). Les comportements de protection face au risque naturel : de la résistance à l'engagement. *Pratiques Psychologiques* : 17 (3) : 251–262, doi:10.1016/j.prps.2010.02.002
- Wybo, J.L., (2010). L'évaluation de la vulnérabilité à la crise: le cas des préfectures en France. *Télescope*, 16 (2): 173-193

Y

- Yutzy, D., Haas. E.J. (1970). Disaster and Functional Priorities. In *Anchorage. In Committee on Earthquake Ed., The Great Alaska Earthquake of 1964*. Human Ecology, Washington, DC: National Academy of Sciences: 90-95

Annexe 1 : Défaillance technique au niveau de la réception des données hydrologiques au central de Toulouse (SPC)



BULLETIN D'INFORMATION ORIGINE : Service de Prévision des Crues Garonne

Bulletin émis le : 20/01/2013 à 08:53
Prochain bulletin le : 20/01/2013 à 16:00

Etat maximal de vigilance sur le territoire du SPC : Orange

Département(s) en vigilance crue «orange» ou «rouge» :
Gers, Hautes Pyrénées, Lot et Garonne, Haute Garonne, Tarn et Garonne
Fait(s) nouveau(x) :
*** Panne généralisée de réception de données au Central de Toulouse***
Passage en vigilance jaune du tronçon Garonne Toulousaine

Qualification de la situation :

Crue exceptionnelle sur la Baïse amont et le Gers amont.

Crue généralisée sur l'ensemble des cours d'eau du Lannemezan.

Crue modérée de la Garonne par propagation des crues sur le Ger, le Salat, l'Arize et la Lèze

Situation actuelle et évolution prévue :

* Panne généralisée de réception de données au Central de Toulouse*

Le SPC n'est provisoirement plus en mesure de transmettre les données de hauteur aux stations. Les cotes aux stations concernées par des crues significatives sont relevées ponctuellement par nos observateurs.

Les pluies de la veille sur le Lannemezan (environ 15 mm) ont entraîné une reprise à la hausse des cours d'eau Baïse Gélise Gers et Arrats Gimone.

L'évènement pluvieux en cours donne des cumuls significatifs depuis samedi 19 heures (environ 15 à 20 mm en 8 heures) et se poursuit.

Sur l'amont des bassins versant, la hausse des niveaux est significative, principalement à l'amont du Gers et de la Baïse.

Par ailleurs, la hausse des niveaux s'engage sur la partie aval des bassins versants, dont les cotes étaient déjà élevées par la pluviométrie des jours derniers et qui sera renforcée dans la journée de dimanche par la propagation de la crue amont. Cotes importantes prévisibles dans la journée de dimanche.

Les crues en cours sur les secteurs Ger-Salat et Arize-Lèze se propagent vers l'aval provoquant une hausse modérée de la Garonne.

Situation hydrologique par tronçon :

Tronçon : Arize - Lèze

Les niveaux de l'Arize et de la Lèze poursuivent une hausse modérée. Un retour à des niveaux plus bas est attendu dans la journée.

Tronçon : Garonne Toulousaine

Les précipitations observées sur les Pyrénées ont provoqué une hausse des affluents de la Garonne. Par propagation une hausse du niveau de la Garonne est actuellement en cours et observée dans le secteur de Marquefave.

Le pic de crue est attendu en fin de matinée à Cazères et dans le courant de l'après-midi à Toulouse.

Tronçon : Arrats - Gimone - Save - Touch

*Le SPC n'est provisoirement plus en mesure de transmettre les données de hauteur aux

stations. Les cotes aux stations concernées par des crues significatives sont relevées ponctuellement par nos observateurs.*

Crue engagée, avec des montées rapides sur la partie amont des bassins.

Cotes observées:
Beaumont: 2.50 m à 07h50
Gimont : 3.12 m à 8h
Mauvezin: 2.36 m à 8h00

Reprise à la hausse sur les secteurs à l'aval du fait de la propagation de la crue amont. Cotes importantes prévisibles dans la journée de dimanche.

Prévisions :
- Gimont : 3.30 m à 10h00
- Beaumont (Gimone) : 2.8 m (+/- 10 cm) à 11h00

Tronçon : Baïse - Gélise - Gers

Le SPC n'est provisoirement plus en mesure de transmettre les données de hauteur aux stations. Les cotes aux stations concernées par des crues significatives sont relevées ponctuellement par nos observateurs.

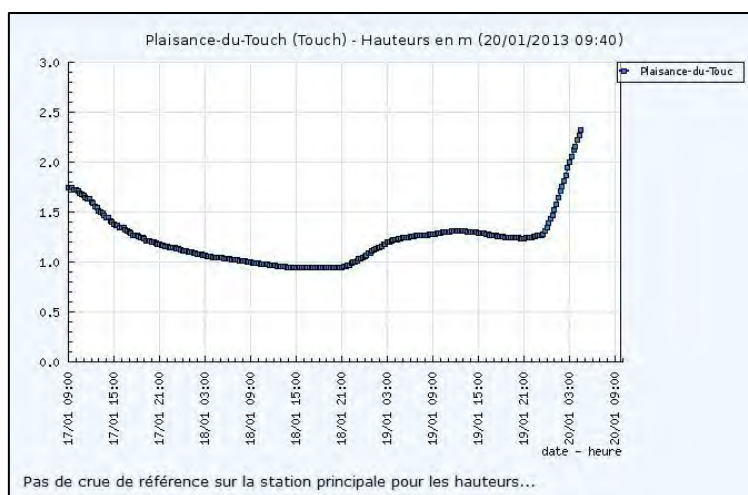
Crue engagée, avec des montées rapides sur la partie amont des bassins. Montée très marquée sur l'amont de la Baïse et du Gers où des cotes exceptionnelles vont être atteintes dans les prochaines heures à Trie-sur-Baïse, Masseube et Auch. Le maximum à Trie-sur-Baïse est attendu dans la matinée.

Maintien des tendances à la hausse dans les prochaines heures. Poursuite de la hausse sur les secteurs à l'aval, pour l'instant à des vitesses de montées modérées, qui sera renforcée dans la journée de dimanche par la propagation de la crue amont. Cotes importantes prévisibles dimanche et lundi.

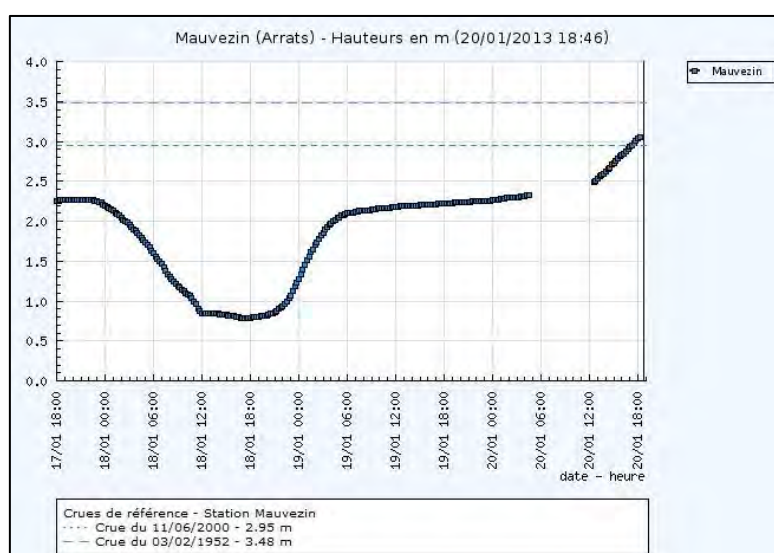
cotes observées:
Trie sur Baïse: 3.45 m à 7h30
Auch: 2.20 m à 7h00
Masseube: 3.40 m à 8h00
Mézin: 4.37 m à 7h45
Montesquiou: 2.60 m à 7h30
Mirande: 2.93 m à 8h00

Prévisions :
- Mézin (Gélise) : 4,90 m (+/- 10 cm) à 10h00
- Trie-sur-Baïse (Baïse) : 3,60 m (+/- 10 cm) à 10h00
- Mirande (Baïse) : 3,20m (+/- 10 cm) à 10h00
- Masseube (Gers) : 3,7 m (+/- 10 cm) à 10h00
- Auch (Gers) : 2,80 m (+/- 10 cm) à 10h00

Annexe 1 : Défaillance technique au niveau de la réception des données hydrologiques au central de
Toulouse (SPC Garonne)



Hydrogramme de crue à la station de Plaisance du Touch le 20 janvier 2013 à 9h40



Hydrogramme de crue à la station d'Arrats le 20 janvier 2013 à 18h46.

Annexe 2 : Historique de l'évolution de l'organisation de l'alerte aux crues en France

Date	Cadre législatif et réglementaire	Contenu
22 novembre 1847	Circulaire	Mise en place par le conseil des Ponts et Chaussées d'un programme d'étude sur le cours de la Loire pour la création d'échelles de crues
3 Février 1854	Arrêté	Création du service hydrométrique du bassin de la Seine (confié à M. Belgrand, ingénieur en chef de la navigation de la Seine entre Paris et Rouen)
26 juillet 1856		Décision de la création d'un service spécial d'études de la Loire, du Rhône, de la Garonne et de la Seine
27 août 1856	Circulaire	Décision ministérielle instituant le service des études et travaux à exécuter sur le Rhône et ses principaux affluents (Saône et Doubs, Ain, Isère, Drôme, Ardèche, Durance) pour améliorer le régime et prévenir les inondations
11 mars 1858	Circulaire	Envoi par le Ministre des Travaux Publics d'un règlement pour les études relatives à la Loire et la transmission des avis en temps de crue dans le bassin de la Loire
17 juin 1858	Circulaire	Décision ministérielle de l'organisation d'un service de correspondance pour l'annonce des crues dans le bassin de la Meuse
1872		Installation par MM. Belgrand et Lemoine de l'annonce des crues numérique sur l'Aisne, l'Oise, la Marne et la Seine en amont de la confluence de la Marne
24 Juillet 1875	Circulaire	Nomination et organisation d'une commission d'annonce des crues dans les bassins de la Seine, du Rhône et de la Garonne
2 décembre 1876	Circulaire	Mise en place d'un service d'annonce des crues du Rhône et de ses affluents (Saône, Isère, Drôme et Durance)
1878		Etablissement par l'Administration des Travaux Publics du règlement du service hydrométrique et de l'annonce des crues dans le bassin de la Garonne
7 août 1879	Circulaire	Extension du mode de fonctionnement des services hydrométriques et d'annonce des crues de la Seine, Loire et Garonne à tous les grands bassins français
15 septembre 1891	Circulaire	Mise en place officielle du service d'annonce des crues de l'Ardèche
10 février 1892	Circulaire	Mise en place officielle du service d'annonce des crues du Gard
29 juillet 1892	Circulaire	Mise en place officielle du service d'annonce des crues de l'Hérault
1897		Création d'un service national de Jaugeage rattaché au Ministère des Travaux Publics
1910		Rattachement du Service de Jaugeage au Service Central Hydrométrique et d'Annonce des Crues
8 juillet 1910	Arrêté	Organisation des services d'annonce des crues : création des services centraux des inondations (Seine, Loire, Garonne et Rhône) et création d'un service central hydrométrique et d'annonce des crues
16 janvier 1917	Circulaire	Les quatre services centraux des inondations deviennent une série unique : Service central des forces hydrauliques et des inondations
30 juin 1922		Fusion des deux commissions créées en 1910 en une Commission permanente des annonces des crues et des inondations
18 janvier 1962	Arrêté	Fusion du Service central des Forces hydrauliques et des inondations (1917) et du Service central Hydrométrique d'Annonces des crues (1910) en un service unique : Service Central Hydrologique (accompagnée de la Commission Centrale Hydrologique) Création de dix services hydrologiques centralisateurs
16 décembre 1964	Loi	Création des agences financières de bassin Adour-Garonne, Artois-Picardie, Loire-Bretagne, Rhin, Meuse, Rhône Méditerranée Corse, Seine-Normandie, dites Agences de l'Eau
1972		Le service d'annonce des crues du bassin de la Seine devient indépendant du Service Central Hydrologique
24 août 1977	Arrêté	Organisation réglementaire des services d'annonce des crues au sein des six bassins créés par la loi de 1964. Apparition des règlements départementaux d'annonce des crues (RDAC) entre autre. Une liste générale des services d'annonce des crues avec leurs compétences territoriales est annexée à l'arrêté
11 juin 1979	Décret	Transfert des attributions exercées par le Ministère des Transports en ce qui concerne l'annonce des crues au Ministre chargé de l'Environnement
27 février 1984	Arrêté	Réorganisation de l'annonce des crues et de la transmission des avis de

Annexe 2 : Historique de l'évolution de l'organisation de l'alerte aux crues en France

		crues, réorganisation des services d'annonce des crues (liste générale des services d'annonce des crues avec leur domaine géographique de compétence annexée)
18 avril 1995	Circulaire	Relative aux relations opérationnelles de l'établissement public Météo-France avec les services d'annonce des crues (SAC)
11 février 1997	Arrêté	Réorganisation des services d'annonce des crues. Mise à jour des domaines de compétences géographiques des services d'annonce des crues.
1 ^{er} octobre 2002	Circulaire	Relative à la modernisation du dispositif d'alerte aux crues et à la création des services de prévision des crues
21 février 2003	Circulaire DE-DDSC n°03-062	relative à la réorganisation des services d'annonce des crues
2 juin 2003	Arrêté	Création du Service Central d'Hydrométéorologie et d'Appui aux Prévisions des Inondations (SCHAPI)
30 juillet 2003	loi n° 2003-699	Relative à la prévention des risques technologiques et naturels qui prévoit dans son article 41 que l'organisation de la surveillance, de la prévision et de la transmission de l'information sur les crues prévues est assurée par l'État, pour les cours d'eau les plus importants, notamment en raison des particularités de leur fonctionnement hydrologique, du nombre des communes et des dommages potentiels concernés par les zones qu'ils peuvent inonder, lorsque leur anticipation est techniquement possible à un coût économiquement acceptable
12 janvier 2005	Décret 2005-28	Relatif à la surveillance et à la prévision des crues ainsi qu'à la transmission de l'information sur les crues
26 janvier 2005	Arrêté	Création des 22 services de prévisions des crues qui remplacent les 55 services d'annonce des crues
9 février 2005	Circulaire	Relative aux avertissements pluviométriques et à l'information régulière pluviométrique transmis par Météo-France aux services d'annonce des crues (SAC) et aux services de prévision des crues (SPC) (abroge la circulaire du 18 avril 1995)
15 février 2005	Arrêté	Relative aux schémas directeurs prévision des crues et aux règlements de surveillance et de prévision des crues et à la transmission de l'information correspondante (abroge l'arrêté du 27 février 1984)
9 mars 2005	Circulaire DE / SDMAGE / BPIGR-YLT / n° 4	Relative aux schémas directeurs de prévision des crues et aux règlements de surveillance, de prévision et de transmission de l'information sur les crues et à la mise en place des services de prévision des crues dans les bassins Adour-Garonne, Artois-Picardie, Loire-Bretagne, Rhin-Meuse, Rhône-Méditerranée et Seine-Normandie (Mise en œuvre du décret 2005-28 du 12 janvier 2005 et de l'arrêté du 15 février 2005)
8 août 2005	Arrêté	Le SDPC Adour-Garonne est approuvé par le préfet coordonnateur de bassin
13 avril 2006	Circulaire	Relative à l'organisation de l'hydrométrie au sein des DIREN et des services de prévision des crues
11 juillet 2006	Circulaire	Relative à la mise en œuvre de la procédure de Vigilance crues. Mise en ligne du site Internet Vigicrues
27 juillet 2006	Arrêté	Les SPC sont officiellement créés et leurs missions fixées
17 juillet 2007	Circulaire	Relative à la production opérationnelle de la Vigilance crues
6 décembre 2007	Circulaire	Relative à la production opérationnelle de la vigilance crues (abroge circulaire du 17 juillet 2007) => Intégration de la vigilance « pluie-inondation » dans la procédure opérationnelle
5 janvier 2009	Arrêté	SDPC approuvé par le préfet coordonnateur de bassin Artois-Picardie
4 novembre 2010	Circulaire	Relative à l'évolution de l'organisation pour la prévision des crues et l'hydrométrie
28 avril 2011	Circulaire	Relative à la mise en place de la mission RDI (Référént Départemental Inondation)
20 décembre 2011	Arrêté	SDPC approuvé par le préfet coordonnateur de bassin Rhône-Méditerranée-Corse
28 février 2012	Arrêté	SDPC approuvé par le préfet coordonnateur de bassin Rhin-Meuse
8 mars 2012	Arrêté	SDPC approuvé par le préfet coordonnateur de bassin Seine Normandie
19 décembre 2012	Arrêté	SDPC approuvé par le préfet coordonnateur de bassin Adour-Garonne
21 décembre 2012	Arrêté	SDPC approuvé par le préfet coordonnateur de bassin Loire-Bretagne

D'après Houdré (2001) : « l'annonce des crues : Histoire et évolution des services de 1847 à nos jours », ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement, réactualisé.

Annexe 3 : Liste des entretiens réalisés au cours de cette thèse

Organisation	Service	Désignation	Date
"		chef de service et un prévisionniste	07-déc-11
"		prévisionniste	09-déc-11
"	SPC Garonne	chef de service	31-mai-11
"	SPC Garonne	chef de service	26-févr-13
"	SPC Garonne	2 prévisionnistes	30-janv-12
DDT82	SPC Tarn-Lot	chef de service et un prévisionniste	08-mars-11
DDTM17	SPC Littoral Atlantique	chef prévisionniste	22-avr-11
DDT24	SPC Dordogne	chef prévisionniste et un prévisionniste	26-avr-11
DDTM64	SPC Adour	chef prévisionniste et un prévisionniste	10-mai-11
"	"	chef prévisionniste	26-nov-12
Predict Services	Bureau d'étude	Dirigeants	22-juin-10
Préfecture	SIDPC 09	chef de service + 3 agents	18-févr-11
"	SIDPC 12	chef de service	01-mars-11
"	SIDPC 15	chef de service	11-avr-11
"	SIDPC 19	chef de service	15-avr-11
"	SIDPC 48	chef de service	28-avr-11
"	"	chef de service	09-nov-11
"	SIDPC 82	chef de service	01-juin-11
"	SIDPC 81	chef de service + 3 agents (équipe complète)	04-mai-11
	"	agent	05-nov-11
"	SIDPC 24	chef de service + 2 agents	25-avr-11
"	SIDPC 16	chef de service + 1 agent	19-avr-11
"	SIDPC 17	chef de service	20-avr-11
"	SIDPC 33	chef de service + 3 agents	20-avr-11
"	SIDPC 47	Un agent + chef de service	10-mars-11
	"	agent	07-déc-12
	"	chef de service + un agent	10-juil-13
"	SIDPC 32	chef de service + un agent	13-mai-11
"	SIDPC 46	chef de service + un agent	08-mars-11
"	SIDPC 40	chef de service + un agent	11-mai-11
"	SIDPC 64	chef de service	22-févr-11
"	SIDPC 65	chef de service	21-févr-11
"	SIRACED-PC 31	chef de service	04-févr-11
DDT47	service prévention des inondations	agent	27-oct-11
"	"	"	07-juin-13

Annexe 3 : Liste des entretiens réalisés au cours de cette thèse

SDIS47	Groupement, Opérations, Informatique et Télécommunications	Chef du groupement	09-févr-12
SIDS 47	Groupement Nord-Ouest	Officier opération, adjoint au chef du groupement	29-mars-12
Commune Couthures sur Garonne (47)		Maire	03-janv-12
"		Equipe Municipale (observation: exercice inondation Garonne)	19-déc-12
Commune Marmande (47)		Chargé de la réserve communale de sécurité civile + responsable service urbanisme	05-janv-12
Commune Aiguillon (47)		Adjoint au maire	28-janv-12
Commune Barie (33)		Maire + secrétaire de Mairie	12-janv-12
Commune La Réole (33)		Maire + adjoint responsable sécurité	12-janv-12
Commune Boé (47)		Maire	16-janv-12
Commune Fourques sur Garonne (47)		Maire + adjoint responsable PCS	26-mars-12
Commune Gaujac (47)		Maire + président syndicat des digues et président des sauveteurs de la commune	15-juin-12
"		Equipe Municipale (observation: exercice inondation Garonne)	19 et 20 décembre 2012
Commune Villeton (47)		Maire	12-juin-12
Commune Tonneins (47)		Maire	10-janv-12
Commune Monheurt (47)		Maire	09-janv-12
Commune de Sainte Pierre d'Aurillac (33)		1er adjoint	27-mars-12
Commune de Lagrùère (47)		Maire	13-juin-12
Commune de Senestis (47)		Maire + secrétaire de mairie	12-juin-12
Commune de Taillebourg (47)		Maire	14-juin-12
Commune de Saint Pardoux de Breuil (47)		Maire	13-juin-12
Commune de Jusix (47)		Maire	15-juin-12
Commune Bayonne (64)	Service Hygiène et sécurité / Direction général des services techniques	Responsable et Directeur général	14-sept-12
Commune de Lahonce (64)		Maire	19-nov-12
Commune Peyerhorade (40)	Direction général des	directeur	23-juil-12

	services		
"	"	"	nov-12
	"	directeur + agent	19-juin-13
Commune de Saint marin de Seignanx (40)	"	Maire-Adjoint et délégué communal du PCS	20-sept-12
Commune de Sainte Marie de Gausse (40)	"	Maire + 1er adjoint	17-juil-12
"	"	Deux agents de mairie	19-juin-13
Commune de Urt (64)	"	Maire	17-juil-12
Commune Urcuit (64)	"	Maire	24-juil-12
CPIE Landes		chargé de mission	21-sept-12
Association Collectif les Barthes Tarnos		Présidente et vices-présidents	12-déc-12
Association Mouguerre Cadre de vie		Deux membres de l'association	12-déc-12
51 entretiens rivaux en Garonne marmandaise			du 11 au 17 juin 2012 puis de décembre 2012 à janvier 2013
33 rivaux en Adour Maritime			déc-12

Observations participantes :

- 1^{er} avril 2010 : visite du SCHAPI et présentation, organisée dans le cadre du projet ANR AMAC
- 6 mai 2010 : visite du SPC Garonne et présentation, organisée dans le cadre du projet ANR AMAC
- A Peyrehorade (Landes) :
 - Réunion de présentation du PCS et du DICRIM de Peyrehorade présenté par deux membres de l'Association des maires (le 19 septembre 2012) – 20 personnes présentes environ
 - Suivi en mairie du déroulement de l'inondation en juin 2013 + observation au cours de la réunion organisée par le préfet des Landes avec 10 maires du canton de Peyrehorade suite aux inondations de juin 2013 [présents : 10 maires du canton + préfet des landes + président de la communauté de communes]
- Dans le cadre d'une formation aux PCS organisée par la préfecture du Lot et Garonne : une demi-journée en présence du SIDPC 47 + DDT47 + SDIS 47 + 10 maires de la zone nord-est du Lot et Garonne
- Dans le cadre de « l'exercice inondation crue de la Garonne » qui s'est déroulé entre le 17 et le 21 décembre 2012 :

- Deux demi-journées à Gaujac les 19 et 20 décembre 2012
 - Deux heures à Couthures sur Garonne le 19 décembre 2012
 - « Retour d'expérience à chaud » à la caserne des pompiers de Marmande – au Poste de Commandement Opérationnel (PCO) de Marmande en présence du sous-préfet – sécurité civile – une dizaine de maires et/ou adjoints aux maires du marmandais – Pompiers – Gendarmes – trois agents de la DDT le 20 décembre 2012
- Dans le cadre du projet AMAC : réunion d'avancement avec le syndicat mixte intercommunal de la vallée de la Lèze (SMIVAL), trois maires de la vallée de la Lèze, SIDPC 31 et SIDPC 09 - le 14 février 2013.

Annexe 4 : Guide d’entretien auprès des services de prévision des crues

champs thématiques	Précisions	Questions
SPC : Fonctionnement	rattachement institutionnel	Comment le SPC s’organise-t-il ? Quelles Contraintes ? Organisme de rattachement ? Quelle est la logique à être rattachée à la DREAL / DDT/ autre ? Quels effets ont eu ces changements administratifs survenus ces dernières années ? Apports ou inconvénients de ce rattachement? Place qui lui est accordée/ autres services de l’organisme de rattachement ? (criticité de cette situation/ mission de vigilance-prévision (taille de la structure, nombre « d’équipes » pour X missions, statut administratif ?)
	Relations de travail extérieur es au SPC	Avec qui vous travaillez hors SPC (formellement et informellement) ? (MF*, SCHAPI**, autres... ?) Avec qui êtes-vous en contact : -hors période de crise (qui vous apporte de l’info pour faire vig/prev) ? / -en période de crise ? // Quelles sont vos relations ? *Relation Météo-France : Données et exploitations Quelles informations vous fournissent les CMIR ainsi que les centres départementaux ? De quoi traitent les échanges ? Comment sont prises en compte les données MF (prévisions des précipitations) dans la prévision des crues ? De quel œil voyez-vous les fermetures des centres dep MF ? (sur info fournie ?) **SCHAPI Avez-vous des réunions régulières avec le SCHAPI et les autres SPC ? De quoi traitent ces réunions ? Avez-vous des réunions d’échange pour parler des améliorations / difficultés rencontrées ? Ces échanges sont-ils source de proposition, d’entre aide ? *** préfetures : Quel est le rôle des préfetures dans l’alerte aux crues? Organisation et Coordination avec SPC ? (réactivité des services ?) Quelles relations vous avez avec les SIDPC ? différences d’un département à l’autre ? pourquoi ? Selon vous, les préfetures ont-elles les connaissances et compétences suffisantes pour gérer vos vigilances ? **** et avec les maires : Quelles relations ? Quels sont leurs besoins opérationnels ? Certains vous contactent-ils en période d’inondation ? ou au préalable au moment de la mise en vigilance ? Pourquoi ? Avez-vous vu évoluer vos relations avec les élus ? pourquoi ? Quel regard portez-vous sur l’ opérationnalité des informations que vous mettez à disposition, notamment via vigicrue ? pourquoi ?
	budget	Quel est le budget de fonctionnement du SPC ? d’où vient le financement ? (fourchette) Y a-t-il un budget études ? d’où vient l’aide ?
	Ressources humaines :	Lancement : de quoi dépend le développement ou simplement le maintien des compétences des prévisionnistes ? Quel est la place de l’expérience (de crise) dans les compétences du SPC ?
	-Formation des Personnels -Mouvement de personnels	Quelle est la formation des prévisionnistes ? Les prévisionnistes font-ils seulement de la prévision ? ou ont-ils d’autres tâches qu’ils leur sont attribués ? Comment sont-ils formés sur place au sein des SPC ? Bénéficient-ils de formations régulières pour maintien des compétences par ex. ? Combien de personnes travaillent au sein du SPC ? Quel turn-over ? (ration entre nombre de départ et d’arrivées ?) Capacité de réaction en cas d’évènement majeur (type tempête Klaus) sur la base du staff existant ? (nombre d’agents de réserves ?) <i>D’après la circulaire en date du 11/2011, pour assurer la continuité et la qualité du service et de la com., en période de crise, l’équipe doit être constituée de (1 à 2 prévisionnistes / 3 à 4 cadres sup, 3 techniciens en info/ électro/ techniciens en télétransmission radio). Qu’en pensez-vous ? avez-vous ces quotas ?</i>

	Défaillance / robustesse du SPC en cas de crise	Etes-vous en zone inondable ? Si coupure électrique, y a-t-il des recours ? avez-vous un groupe électrogène ? Y a-t-il un moyen de contournement ? ou vous êtes-vous déjà retrouvé sans accès à Internet et électricité ? Avez-vous déjà fait des exercices, tests de mise en vigilance ?
pratiques de la vigilance	Organisation	Comment s’organise le travail des prévisionnistes ? (hors contexte d’inondation ; hors vigilance) Pouvez-vous m’expliquer sur quoi sont basés les niveaux de vigilance, comment passe-t-on à une vigilance jaune, orange et rouge ? Y a-t-il des dégradés dans les couleurs données ? par exemple jaune à enjeu de sécurité ? Efficacité des mises en vigilance : combien « réussies » ? échouées ? pourquoi ? (pourquoi on a été « bons » ou mauvais ?) Y a-t-il des échanges (d’outils, de savoirs et savoir-faire) avec autres SPC ? sur quels territoires ? avec quel intérêt ? à quel moment (crise, temps ordinaire) ?
	Pertinence du réseau de vigilance	-Réseau de vigilance : pertinence par rapport aux enjeux ? -Quels critères de choix des tronçons surveillés ? -Y a-t-il eu des demandes d’intégration au réseau versus projets de « sortir » certaines communes du réseau -depuis le début de l’existence du nouveau système de vigilance-?
	Les outils de la vigilance et de la prévision : modèles et ABAC	- Les modèles utilisés ... Quels sont vos modèles pour la prévision des inondations ? Comment sont choisis les modèles (types d’évènements ? cours d’eau ? de la topographie ?) Est-ce que le choix des modèles varie sur les cours d’eau ? quel regard portent- ils sur leur efficacité pour faire tendance ou prévision ? (avantages et défaillances ?) Quelles améliorations attendues ? - Développés par qui ? (indicateur de moyens disp et de compétences en interne de réalisation et maintenance) Comment le développement et l’amélioration des modèles est-il financé ? - Ces modèles sont-ils utilisés par d’autres SPC (disponibles sur d’autres bassins-versants ? Est-il disponible pour d’autres SPC ? ou sont-ils spécifiques à un contexte hydrologique particulier ?
	hydrométrie	De quoi est constitué le réseau de mesure ? Pertinence et efficacité du réseau ? (zones d’ombres ? zones vulnérables +++) Pour les stations hydro, quel est le pourcentage de stations d’observations et de stations de prévisions ? Où sont stockées les données ? (sécurité ?) Quels autres réseaux de mesure existent ? partagez-vous les données ?pourquoi ? comment ?
En dehors du réseau réglementaire	Articulation avec les Systèmes d’alerte locaux	Comment s’applique la réglementation sur l’appui technique aux systèmes d’alerte locaux (SAL) ? Connaissez-vous des communes qui ont mis en place ou qui souhaitent mettre en place des SAL ou qui souhaitent être rattachés au réseau de surveillance ?
Bilan du changement et perspectives : Evolution du système d’alerte	Passage SAC-SPC	Lancement : plusieurs réformes ont affecté le système de vigilance crues depuis le milieu des années 2000, notamment le passage SAC-SPC : quel bilan en faites-vous? Transition entre fonctionnement des SAC? Contraintes, coûts-bénéfices du changement d’organisation ? (Existe-t-il encore une trace des anciens SAC en version shp ou autre ?) <i>Un des objectifs de la réforme était d’améliorer la qualité de l’information et la rapidité de sa mise à disposition auprès de différents publics notamment les maires, pour une meilleure anticipation des évènements.</i> -Quel regard portez-vous sur l'appropriation qu'en ont eu les élus? -Quelles sont les fragilités du système actuel ? -Quelles améliorations peut-on envisager?
	« Dréalisation » et devenir du SPC	D'autres réformes sont en cours, on parle de "drealisation" : - Comment voyez-vous ces réformes à venir ? - Comment appréciez-vous l’orientation et l’objectif de ces réformes ? - Quelle est votre capacité à y répondre en termes de moyens, de compétences? - Quels effets sur votre SPC ? (Allez-vous devoir avoir plus à traiter que vous ne traitiez auparavant ? prise en compte des cours d’eau à cinétique rapide par exemple ?)

Annexe 5 : Guide d'entretien auprès des SIDPC

champs thématiques	Précisions	Questions
Question de lancement	Inondation par rapport aux autres risques	1) Quels sont les risques auxquels est soumis votre département ? les classer en fonction de leurs fréquences de survenue, qui sollicitent votre intervention, du plus vers le moins... ?
Vigilance reçue : ce qu'ils en font ?	Vigilance : moyens pour caractériser l'évènement et la pertinence de ces moyens	1. Quels sont les enjeux associés et les actions entreprises à la préfecture en fonction des niveaux de vigilance jaune, orange ou rouge hydrologique ? <i>1.1.1. Utilisez-vous ce qu'on appelle la notion de jaune à enjeu de sécurité ?</i> <i>1.1.2. A quel niveau de vigilance contactez-vous les élus ?</i> 2. Avez-vous mis en place un « règlement départemental de prévisions des crues » ? 3. De quels SPC dépendez-vous ? 4. Quels sont les moyens dont vous bénéficiez pour comprendre, caractériser une potentielle inondation ? Vigicrues ? Contact SPC ? 5. Etes-vous également en lien avec les centres départementaux MF ? Votre CDM va-t-il fermer ? Comment le percevez-vous ? Vers qui devrez-vous vous tourner ? 6. Intervenez-vous avec les SPC et le SCHAPI pour décider du passage d'une vigilance orange ou rouge ? 7. Est-il déjà arrivé que la vigilance émise par le SPC ne vous parvienne pas, ou trop tard ? 8. Quel regard portez-vous sur l'opérationnalité des informations que vous avez à disposition par le SPC et le SCHAPI en particulier concernant les niveaux de vigilance reçus et le site internet vigicrue ? pourquoi ? <i>(quel type d'information pertinente vous apporte vigicrue, qu'est ce qui manque ?)</i>
	Gestion de crise	1. Avez-vous une liste de vigilances émises depuis juillet 2006 (les conservez-vous ?) : si oui, puis-je en bénéficier afin d'obtenir des statistiques. 2. Sur ces vigilances émises (s'il y en a eu) combien ont réellement étaient suivies par une inondation, avec éventuellement évacuations de population ? 3. Pouvez-vous préciser dans quel contexte (de quelle façon) le plan ORSEC est-il « activé » ? (remontée d'informations par les populations et/ou pompiers, dès réception d'une vigilance) ? 4. Quelles sont les responsabilités en jeu dans la vigilance, l'alerte et la sauvegarde entre préfectures et mairies ?
Transmission de la vigilance et réception	Transmission	1. Quels sont les moyens pour alerter les élus (télé-alerte, gala, dali, contact everyone...) ? Sont-ils uniquement via Internet ? 2. Selon vous le système que vous utilisez est-il performant ? A chaque mise en vigilance, tous les élus concernés ont-ils tous toujours reçu l'alerte ? 3. <i>Y a-t-il déjà eu des problèmes de connexion, d'envoi de vigilances, de contacts obsolètes ? avez-vous un moyen de contournement ?</i>
	Réception et relations avec les maires	1. Vous contactent-ils souvent après mise en place de vigilance jaune, orange ou rouge ? <i>Savez-vous si les élus contactent également les SPC ?</i> 2. Y a-t-il au sein de la préfecture un référent ou correspondant risque qui est en contact direct avec les élus pour les aider ? 3. Y a-t-il des blocages des élus dans la compréhension du système de vigilance ? Pourquoi ? 4. Qu'est ce qui relève de votre responsabilité et qu'est qui relève de la responsabilité de l' élu en temps d'alerte ? 5. Les communes, selon vous, ont-elles les moyens suffisants pour assurer l'évacuation de ses populations ?
	Evolution du système de vigilance ?	1. Pour vous, quelles sont les différences entre le précédent système d'alerte et celui qui est en place depuis juillet 2001 ? 2. Dans votre travail, quels sont les avantages à ce nouveau système d'alerte ? 3. Quels sont selon vous les inconvénients ?
PCS et DICRIM	Rôle de la préfecture dans les DICRIM et les PCS et Etat des lieux dans le département	1. Les aidez-vous dans la mise en place des PCS ? Si oui, depuis combien de temps ? 2. Par quels moyens (bureaux d'étude, guide pratique d'élaboration émise par la Direction de la Défense et de la Sécurité Civiles) sont mis en place les PCS ? 3. Certaines communes ont-elles mis en place des PCS sans obligation de le faire (donc sans PPR) ? 4. Combien y avait-il de PCS mis en place sur le département et de DICRIM ? Auriez-vous une liste qui me permettrait d'affiner mes choix de commune pour mes enquêtes à venir ? 5. Quelles peuvent-être les sources de difficultés pour le maire à élaborer son PCS, et en tant de crise à l'activer ? 6. Savez-vous si des PCS ont déjà été activés suite à un évènement inondation dans le département ? ont-été testé ? 7. Quelles communes bénéficient d'un système d'alerte local ? 8. Selon vous, la mise en place des DICRIM et PCS favorisent-ils une connaissance du risque par les élus ? ou le renforce-t-elle ?

Fonctionnement de la préfecture		<div>1. Quel est le nombre de personnes qui travaillent au sein du SIDPC et en particulier sur la thématique PCS, dossiers catnat...(ETP)</div> <div>2. Pourriez-vous me préciser, dans la mesure où ces données ne seraient pas confidentielles, quels sont les moyens financiers mis à disposition pour votre fonctionnement</div> <div>3. De quelle façon l’enveloppe globale est définie, par qui et sur quels critères (est-il revu tous les ans ?)</div> <div>4. Est-ce que compte tenu des enjeux sur votre département, vos moyens vous suffisent pour former votre équipe ou maintenir leurs compétences, sensibiliser les élus au travers des réunions régulières voir de formations entre autre pour la mise en place des PCS ...</div>
--	--	--

En guise de conclusion :

Enfin, auriez-vous des remarques, des demandes particulières ou des besoins concernant l’alerte aux maires? Des éléments qui vous seraient utiles pour mieux apprécier la vigilance ?

Profil de la personne : étiez-vous déjà en poste avant la mise en place de vigicrues ?

Annexe 6 : Grille d'entretien - maires

Gestion de crise	Réception et compréhension de l'information	<ul style="list-style-type: none"> - Comment s'est déroulé l'épisode de crue sur votre commune ? - Avez-vous été prévenu de l'imminence de la crue ? Qui vous a prévenu ? Quelle a été la chaîne d'information (qui, comment, à quel moment) ? (rapport à la vigilance) 	
	Rapport aux autres acteurs	<ul style="list-style-type: none"> - Comment qualifieriez-vous la coordination des différents acteurs de la gestion de la crise ? - Lors de l'évènement, étiez-vous en relation avec la cellule de crise mise en place par la préfecture ? comment qualifieriez-vous les relations avec la pref au moment de l'évènement ? - Sollicitez-vous d'autres informations que celles transmises par la préfecture (pompiers, garde-champêtre, bureau d'étude, médias, autres mairies, SPC, bureau d'étude, syndicat..) ? - Une structure intercommunale intervient-elle dans la gestion des inondations ? A quel niveau ? Que vous apporte-t-elle ? - Quel rôle joue les pompiers aujourd'hui ? De quels pompiers dépendez-vous ? Gendarme ? - Existe-t-il une réserve communale de sécurité civile sur votre commune ? Quel rôle joue-t-elle ? Fait-elle partie des acteurs de la gestion de crise ? 	
	Manques et dysfonctionnements	<ul style="list-style-type: none"> - A quelles difficultés avez-vous été confrontés lors du dernier évènement ? - Que vous a-t-il manqué pour gérer au mieux l'évènement (moyens humains, financiers, confiance dans les informations, plus d'anticipation, etc.) ? - Pensez-vous que cet évènement aurait pu être plus grave ? Qu'est ce qui a fait (connaissances, moyens humains ou financiers, population alerte...) que l'évènement n'est pas été plus grave ? 	
	Utilisation de Vigicrues	<ul style="list-style-type: none"> - Au moment de l'inondation, connaissiez-vous Vigicrues ? L'aviez-vous déjà utilisé ? - La mise en place de Vigicrues a-t-elle modifié votre manière de gérer la crue ? Pourquoi ? - Quel degré de confiance accordez-vous aux données fournies par Vigicrues ? - Connaissiez-vous la vigilance pluie-inondation ? Vous semble-t-elle pertinente ? - A quoi correspond une vigilance jaune, orange et rouge à l'échelle de votre commune ? avez-vous mis des mesures spécifiques pour ces différents niveaux de vigilance ? lesquelles ? 	
	Diffusion de l'alerte Moyens engagés Enjeu de l'alerte	<ul style="list-style-type: none"> - Quel est l'enjeu à bien remplir cette mission de pré-analyse ? - La vigilance vous permet-elle de conforter vos choix et réduire votre incertitude à alerter ou ne pas alerter la population ? (justifiez) - Avez-vous eu assez de temps et les moyens d'informer la population ? Si oui, qu'est ce qui a favorisé votre prise de décision ? votre propre perception de l'évènement ? L'aide d'un autre acteur ... ? - Quels sont les moyens pour alerter la population ? - Alerter la population lors de la réception d'une vigilance vous semble-t-elle importante ? - Que ressentez-vous lors de ce travail d'analyse menant à la prise de décision ? - Y a-t-il une trace écrite de votre travail d'analyse menant à la prise de décision pour d'autres ? 	
Situation post-crise	Changements organisationnels	<ul style="list-style-type: none"> - Après cet évènement, quelque chose a-t-il changé au niveau de l'alerte aux populations ? - Dans l'organisation de la commune face au risque d'inondation ? (PCS ?) 	
	PCS	<ul style="list-style-type: none"> - Voyez-vous l'intérêt pour une commune de faire un PCS ? justifiez... - Avez-vous fait un PCS ? 	
		PCS existant ou en cours	PCS absent
		<ul style="list-style-type: none"> - De quelle façon avez-vous été sensibilisé au PCS ? - Quels ont été les moyens mobilisés pour faire le PCS ? En êtes-vous satisfait ? justifiez - Forces et faiblesses de ce dispositif ? Contraintes/ Avantages (responsabilité ?) - Avez-vous déjà fait des exercices inondations sur votre commune, testé votre PCS, testé le temps que prend l'alerte aux populations...? 	<ul style="list-style-type: none"> - De quelle façon avez-vous été sensibilisé au PCS ? - Si non, quelles sont les contraintes qui justifient le fait qu'il ne soit pas fait, pourquoi ?

	REX (Retour sur expérience) et information préventive : DICRIM	<ul style="list-style-type: none">- Après l’inondation, avez-vous fait un retour d’expérience (REX) sur le fonctionnement du dispositif de vigilance et d’alerte ? qui a fait le REX ?<ul style="list-style-type: none">- Voyez-vous un intérêt à réunir votre population concernée par les inondations après un évènement ? (recueil besoin, rassurer...)- Y a-t-il une capitalisation des expériences sur la commune (archives, témoignages, etc.) ?- Quel regard portez-vous sur l’information préventive ? Considérez-vous important la sensibilisation de la population ? Que doit-elle apporter à votre population ?
Connaissances du risque et capitalisation	Représentation du risque par le maire et impact de l’inondation sur sa représentation	<ul style="list-style-type: none">- Quels sont les enjeux et les vulnérabilités sur votre commune vis-à-vis du risque inondation ?- Est-ce que cet évènement à modifier votre perception du risque et la vulnérabilité de votre commune ?<ul style="list-style-type: none">- De quelle manière caractériserez-vous cette inondation ? (J,O,R / comparaison autre crue)- Comment expliquez-vous la survenue de cet évènement et de ses impacts ?- Pensez-vous qu’un évènement de ce type ou une crue majeure puisse se reproduire sur votre commune ? justifiez...- Suite à l’évènement que vous avez vécu précédemment, pensez-vous être mieux préparé pour gérer une inondation ? pourquoi ? (PCS, mesures structurelles...)
	Mémoire du risque : connaissances à disposition / Moyens de développer la connaissance sur la commune	<ul style="list-style-type: none">- Avez-vous vu évoluer votre connaissance de la gestion des cours d’eau, des zones inondables ? au travers de quels outils et/ ou de quelles structures et/ou vécu des inondations ?<ul style="list-style-type: none">- Ces connaissances vous permettent-elles aujourd’hui de mieux comprendre l’aléa inondation, son occurrence et ses conséquences sur le terrain ?- Les mesures de protection des cours d’eau ont-elles aujourd’hui une influence sur la gestion des inondations dans votre commune ? Comment qualifieriez-vous vos relations avec les acteurs « environnementaux » ?
	Evolution des Responsabilités du maire : Perception, rôle de la vigilance crue	<ul style="list-style-type: none">- Avec le passage de l’alerte à la vigilance, avez-vous évolué vos pratiques d’analyse, vos relations avec les services de l’Etat ? comment ?<ul style="list-style-type: none">- Quel regard portez-vous sur l’évolution des modalités d’alerte que vous recevez ? justifiez...- Est-ce que la mise en place du dispositif de vigilance crue a modifié votre perception du risque sur votre commune et vos responsabilités vis-à-vis de l’alerte ? par quel procédé ? (réception vigilance, retours d’expérience avec la pref, les SPC...)
	Bilan	<ul style="list-style-type: none">- Selon vous, est ce que la mise en vigilance que vous recevez par l’Etat permet-elle de réduire la vulnérabilité sur votre commune ?- Pensez-vous qu’il soit important d’améliorer le dispositif de vigilance crue ? de quelles manières selon vous doit se faire l’amélioration des prévisions par exemple ?<ul style="list-style-type: none">- Qu’attendriez-vous d’une vigilance crue efficace ?- Selon vous, comment est-il possible d’améliorer la gestion des crues (vigilance, alerte, maintien des cours d’eau) ? (besoin pour mieux vous préparer et alerter la pop.)<ul style="list-style-type: none">- Avez-vous des demandes supplémentaires concernant l’amélioration du système, réseau de vigilance ?

Fiche Mairie :

Maire :
Sexe : F – M
Nom :
Prénom :
Age :
En fonction depuis :
Habitant dans la commune depuis :
Formation :
Autre emploi ?

Population :
Nombre population dans la commune :
Population vulnérable aux inondations majeures :
Population vulnérables aux inondations régulières (non majeures) :

Annexe 7 : Grille d’entretien : riverains ayant déjà connu des inondations dans le secteur

champs thématiques	Précisions	Questions
REX inondation	Le vécu de la crue étudiée La réaction à l’alerte	Je m’intéresse à l’inondation du cours d’eau ... à telle date... : Pouvez-vous me raconter le déroulement de l’évènement ? <i>Raconter, localiser et chiffrer les hauteurs d’eau, comparer avec des crues plus anciennes par exemple.</i> quel est le déroulement de la crue dans la commune ? et dans votre maison ? (circuit de l’eau) Comment vous êtes-vous rendu compte qu’une inondation arrivait ? par quelles voies? (avez-vous été alerté par le maire ou d’une autre façon ? Comment avez-vous réagi (<i>comportement de protection des biens, personnes, versus attente des secours etc</i>) ? Vous êtes-vous senti en danger (<i>laisser répondre</i>) et si oui pourquoi ? Quel bilan faites-vous de l’efficacité des actions alors entreprises (ce qui a fonctionné ou non ; les temporalités, les moyens hu et tech) ? A votre avis, qu’est-ce qui aurait pu être mieux fait ? (<i>équipe municipale par ex</i>) justifiez (par qui et pourquoi) Est-ce que cet évènement a changé votre perception du risque ? votre capacité de réaction ? –justifier- Y a-t-il eu une réunion organisée (par qui ?) pour parler de la gestion de l’évènement et des causes ? Quel regard portez-vous sur le bénéfice de ces réunions ? Vous, personnellement, qu’en attendez-vous et êtes-vous satisfait ? (justifiez)
Ce qui fait relais OU échec à l’alerte	Relation au cours d’eau et représentation de celui-ci	Depuis quand habitez-vous dans la commune ? Quelles raisons vous ont amené à habiter ici ? Que représente pour vous le cours d’eau auprès duquel vous vivez ? Pourquoi restez-vous malgré l’existence du risque ? Avez-vous déjà reçu des messages de vigilance ou d’alerte ? (combien de fois et quand ?)
	Connaissances préalables et représentation du risque	Avez-vous déjà connu d’autres inondations dans le passé que celle relatée, combien ? Combien de fois l’eau est-elle rentrée chez vous ? En général, est-ce que vous avez une idée de l’origine des crues ? D’où ça vient ? A une période particulière de l’année ? Vous considérez-vous vulnérable aux inondations ? pourquoi ? (<i>relancer : personnellement, à l’échelle communale, perception de digues, des barrages en amont...</i>) Quel regard portez-vous sur l’évolution de la vulnérabilité de votre commune aux inondations ? justifiez... (<i>positive ou négative, par quoi ou par qui est-elle influencée ?</i>) Qu’est-ce qu’une inondation « majeure » pour vous ? Pensez-vous qu’une inondation de ce type puisse survenir ? (justifiez) Savez-vous quelle est l’inondation de référence sur la commune pour délimiter les zones inondables ? A quelles hauteurs d’eau cela correspond-il chez vous ? à une échelle de crue communale ou sur le cours d’eau ? Comment est organisée la commune en temps d’inondation ? (<i>qui fait quoi, quelles sont les responsabilités du maire, des pompiers, y a-t-il d’autres personnes qui entrent dans la préparation et l’aide aux populations, fonctionnement de l’alerte institutionnelle ?</i>) (leur demander s’ils connaissent le PCS, PPR...) Existe-t-il des documents que le maire a mis à disposition pour vous expliquer le déroulement de la gestion d’une inondation sur votre commune et ce qu’il faut faire à réception d’une alerte ? <ul style="list-style-type: none">- Si oui, sous quelle forme ? Est-ce utile pour vous en situation d’inondation imminente? (<i>pour interpréter et contextualiser les cartes de vigilance par ex? savoir quelles sont les zones qui seront touchées en premier, quels sont les lieux à éviter, par où évacuer, les zones sûres en cas d’inondation majeure, le lieu d’hébergement ?</i>)- Avez-vous le sentiment de vous être approprié ces documents et de pouvoir le mettre en pratique ? justifiez...- Est-ce que l’information préventive vous incite ou vous incitez à aller vous informer par vous-même des différents sites d’informations (n° de tel, vigicrues, météo-France, radio...) ?- L’avez-vous sous la main ? Pouvez-vous me le montrer ?
	Connaissances de l’alerte institutionnelle et vigicrues	Pouvez-vous m’expliquer comment est organisée l’alerte aux crues ? Connaissez-vous le site Internet Vigicrues ? <i>Comment le connaissez-vous ? (mairie, amis...)</i> <ul style="list-style-type: none">⇒ si oui, en quoi vigicrues vous apporte-t-il une aide ? (<i>les informations qui sont utiles...et en quoi sont-elles utiles</i>)⇒ si non, donner le lien, montrer des copies d’écran afin de les faire réagir => pensez-vous que ce site puisse vous être utile ? pourquoi ?
	Perception de la vigilance crue et ses effets sur l’engagement individuel (comportement de protection) et collectif (action collective)	Comment réagissez (réagiriez) vous lors de la réception d’un message de vigilance crue? –justifier- <i>Questions de relance : Comment comprenez vous le niveau de vigilance jaune ? orange ? rouge ? Est-ce en cohérence avec ce que vous vivez sur le terrain ?</i> <ul style="list-style-type: none">⇒ Avez-vous besoin de vérifier le message de vigilance (si oui pourquoi et comment? cette recherche d’informations est-elle collective ou individuelle ?⇒ Quels signes vous « mettent en vigilance » ? (<i>intensité/durée des précipitations; eau dans la rue, débit des cours d’eau ? Couleur de la rivière ? pluies,... Annonces au journal télévisé ? etc.</i>)⇒ Voyez-vous un intérêt à chercher vous-même des moyens de protection ? Si oui, à partir de quel moment (sur quels critères) commencez-vous à rechercher des moyens de protection ? Si non, pourquoi ne le faites-vous pas ?⇒ Quels sont ces moyens de protection ? Attendez-vous de recevoir l’alerte officielle du maire pour agir ? Avez-vous entendu parler de l’existence d’une réserve communale de sécurité civile ou d’une association de citoyens bénévoles qui interviennent en temps d’inondation pour aider la population ? / Ou comment sont les relations de voisinage en temps d’inondation ? <ul style="list-style-type: none">⇒ Pensez-vous que cela amène à une plus grande efficacité de gestion de l’évènement ? Etes-vous vous-même impliqué ?

	Passage de la gestion normale à la gestion anormale	Qu'est ce qui vous ferait sentir en danger lors d'une inondation ? (eau chez soi, devant la porte...) Quel est pour vous le seuil à partir duquel les pouvoirs publics doivent intervenir pour votre sécurité ?
	Confiance : potentiel d'échec de l'alerte	Quel crédit portez-vous aux informations préventives ? à la vigilance crue ? aux messages d'alerte ? justifiez... Quel regard portez-vous sur la capacité de réaction de l'équipe municipale dans la gestion de crise ? des institutions (écoles, pompiers, préfecture...) ?
Besoins en termes de vigilance et d'alerte	Type d'information	De quel type d'information avez-vous besoin pour comprendre l'évènement qui va arriver (hauteur d'eau, pluvio, niveau de danger, etc.) ? Comment préférez-vous être alerté? (appel, sirènes, vigicrues, télé/ radios, voisins, porte à porte, sms...) Pourquoi celle-ci plus qu'une autre ? A quelle forme d'information êtes-vous le plus sensible (injonction, recommandation, préventive etc...) ?
	Précision de l'information	Quelle précision d'information attendez-vous ? Préférez-vous être informé un jour/deux jours avant, au risque d'une plus grande incertitude ? Faut-il une alerte plus tardive (quelques heures) mais plus précise ? (justifiez...) Quel délai estimez-vous nécessaire exactement pour mettre en sureté vos biens, vos proches et vous-même ?
Bilan		Avez-vous noté des améliorations ou au contraire une diminution de la qualité de l'alerte au cours des années ? Justifiez... Quelles améliorations proposeriez-vous ? Pourquoi avoir accepté de nous rencontrer ?

Profil de la personne

1) Propriétaire ou Locataire ?	4) sexe
2) Habitant depuis combien de temps sur la commune ?	5) Âge
3) Profession ?	

Annexe 8 : Grille d’entretien : riverains n’ayant jamais connu d’inondations dans le secteur

champs thématiques	Précisions	Questions
Ce qui fait relais OU échec à l’alerte	Relation au cours d’eau et représentation de celui-ci	Depuis quand habitez-vous dans la commune ? Quelles raisons vous ont amené à habiter ici ? Que représente pour vous le cours d’eau auprès duquel vous vivez ?
	Connaissance préalable et représentation des risques	Savez-vous si votre commune est inondable ? Savez-vous si vous êtes vous-même en zone inondable ? si oui, comment le savez-vous ? Connaissez-vous les caractéristiques d’une inondation ici ? (durée, temps de montée des eaux, période de l’année ou moment dans la journée plus propice...) Si oui, par quels moyens en avez-vous entendu parler ? Vous considérez-vous vulnérable aux inondations ? pourquoi ? <i>(relancer : personnellement, à l’échelle communale, perception de digues, des barrages en amont...)</i> Qu’est-ce qu’une inondation « majeure » pour vous ? Pensez-vous qu’une inondation de ce type puisse survenir ? (justifiez) Savez-vous quelle est l’inondation de référence sur la commune pour délimiter les zones inondables ? A quelles hauteurs d’eau cela correspond -il chez vous ? à une échelle de crue communale ou sur le cours d’eau ? Savez-vous comment est organisée la commune en temps d’inondation ? <i>(qui fait quoi, quelles sont les responsabilités du maire, des pompiers, y a-t-il d’autres personnes qui entrent dans la préparation et l’aide aux populations ?) (leur demander s’ils connaissent le PCS, PPR...)</i> Qui est responsable de l’alerte aux inondations sur votre commune ? De qui dépend votre sécurité ? (le maire, les pompiers, vous-même ?) Avez-vous reçu des documents pour vous expliquer le déroulement de la gestion d’une inondation sur votre commune et ce qu’il faut faire à réception d’une alerte ? Les comportements à éviter ? Les zones de replis ? Si oui, qu’en pensez-vous ? serait-ce utile pour vous en situation d’inondation imminente ? Avez-vous le sentiment de vous être approprié le document et de pouvoir le mettre en pratique ? POURQUOI (l’avez-vous sous la main ? Pouvez-vous me le montrer ?) Comment êtes-vous au courant de ces informations ? Pouvez-vous me le montrer ?
	Connaissances de l’alerte institutionnelle et vigicrues	Pouvez-vous m’expliquer comment est organisée l’alerte aux crues ? Connaissez-vous le site Internet Vigicrues ? si oui, <i>Comment le connaissez-vous ? (mairie, amis...)</i> <i>si oui, trouvez-vous ce site utile et pourquoi ? Vous aide-t-il à prendre des initiatives ?</i> <i>si non, donner le lien, montrer des copies d’écran afin de les faire réagir => pensez-vous que ce site puisse vous être utile ? pourquoi ?</i>
	Perception de la vigilance crue et ses effets sur l’engagement individuel (comportement de protection) et collectif (action collective)	Comment réagiriez-vous lors de la diffusion d’un message de vigilance crue? –justifier- <i>Questions de relance : Comment comprenez vous le niveau de vigilance jaune ? orange ? rouge ?</i> ⇒ Avez-vous besoin de vérifier le message de vigilance (si oui pourquoi et comment? cette recherche d’informations est-elle collective ou individuelle ? ⇒ Quels signes vous « mettent en vigilance » ? <i>(intensité/durée des précipitations; eau dans la rue, débit des cours d’eau ? Couleur de la rivière ? pluies,... Annonces au journal télévisé ? etc.)</i> ⇒ Voyez-vous un intérêt à chercher vous-même des moyens de protection ? Si oui, à partir de quel moment (sur quels critères) commencez-vous à rechercher des moyens de protection ? Si non, pourquoi ne le faites-vous pas ? Avez-vous entendu parler de l’existence d’une réserve communale de sécurité civile ou d’une association de citoyens bénévoles qui interviennent dans un cadre de solidarité face au problème lié à l’inondation ? Comment sont les relations de voisinage en général ? ⇒ Pensez-vous que cela amène à une plus grande efficacité de gestion de l’évènement ?
	Passage de la gestion normale à la gestion anormale	Qu’est ce qui vous ferait sentir en danger lors d’une inondation ? (eau chez soi, devant la porte...) Quel est pour vous le seuil à partir duquel les pouvoirs publics doivent intervenir pour votre sécurité ?

	Confiance : potentiel d’échec de l’alerte	Quel crédit portez-vous à ces informations préventives ? à la vigilance crue ? aux messages d’alerte ? justifiez... Quel regard portez-vous sur la capacité de réaction de l’équipe municipale dans la gestion de crise ? des institutions (écoles...) ?
Besoins en termes de vigilance et d’alerte	Type d’information	De quel type d’information auriez-vous besoin pour comprendre l’évènement qui va arriver (hauteur d’eau, pluvio, niveau de danger, etc.) Comment préférez-vous être alerté? (appel, sirènes, vigicrues, télé/ radios, voisins, porte à porte, sms...) Pourquoi celle-ci plus qu’une autre ? (=> <i>recherche de tension avec certaines personnes et pourquoi par exemple ?</i>) A quelle forme d’information êtes-vous le plus sensible (injonction, recommandation ; préventive, info de crise etc...) ?
	Précision de l’information	Quelle précision d’information attendez-vous ? Préférez-vous être informé un jour/deux jours avant, au risque d’une plus grande incertitude ? Faut-il une alerte plus tardive (quelques heures) mais plus précise ? (justifiez...) Quel délai estimez-vous nécessaire exactement pour mettre en sûreté vos biens, vos proches et vous-mêmes ?
Bilan		Pourquoi vous êtes-vous installés ici en sachant l’existence du risque ? => <i>Si ne connaissait pas l’existence du risque, relancer en demandant : si vous aviez été au courant, est ce que vous auriez tout de même acheté, justifiez...</i>

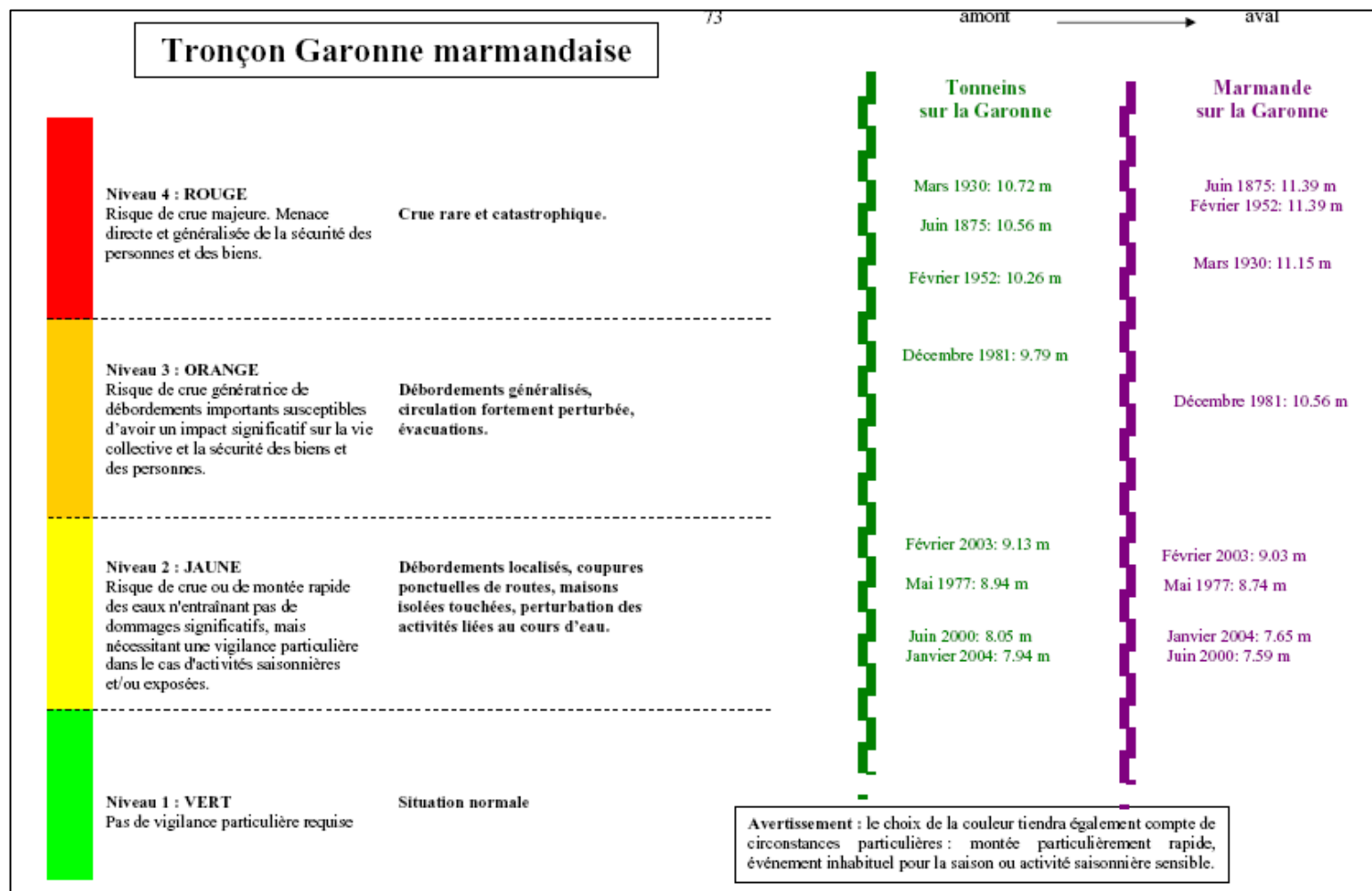
Profil de la personne

- 4) Propriétaire ou Locataire ?

4) sexe
- 5) Habitant depuis combien de temps sur la commune ?

5) Âge
- 6) Profession ?

Annexe 9 : Critères de définition des couleurs de Vigilance crue en Garonne marmandaise



Source : Règlement de surveillance, de prévision et de transmission de l'information sur les crues – RIC du SPC Garonne (SPC Garonne, 2006, p.73)

Annexe 10 : Variables identifiées pour la construction des indicateurs et indices de capacités à faire face en Garonne Marmandaise

Indice de Préparation à la crise : CPI

- Construction de l'indicateur CPI1 :

Il est basé sur la présence ou l'absence de moyens de communication. Toutes les mairies que nous avons visitées ont le téléphone, le fax, internet.

- Construction de l'indicateur CPI2, 3 variables :

Citoyens impliqués + organisation structurée	1
Citoyens impliqués mais organisation non structurée	0,5
Citoyens non impliqués	0

- Construction de l'indicateur CPI3, 5 variables :

	Cartographie des actions à mener	PCS réalisé par écrit	identification des zones d'évacuation	vigicrues identifié comme outil d'aide	listing des riverains (n°tel)	total	valeur indicateur
Couthures sur Garonne	1	1	1	1	1	5	1
Tonneins	1	1	1	1	1	5	1
Aiguillon	0	1	1	1	1	4	0,8
Gaujac	1	1	1	1	1	5	1
Monheurt (MO)	1	1	1	1	1	5	1
Jusix (JU)	1	1	1	0	1	4	0,8
Saint pardoux du Breuil	0	1	1	1	1	4	0,8
Lagruère	1	1	1	0	1	4	0,8
Villeton	0	1	1	1	1	4	0,8
Taillebourg (TA)	0	1	1	1	1	4	0,8
Marmande	0	1	1	1	1	4	0,8
Senestis (SE)	0	1	1	0	1	3	0,6
Fourques sur Garonne	0	0	0	0	1	1	0,2

Plans et moyens d'alerte	valeurs correspondances
0	0
1	0,2
2	0,4
3	0,6
4	0,8
5	1

- Construction de l'indicateur CPI4 , 6 variables :

Annexe 10 : Variables identifiées pour la construction des indicateurs et indices de capacités à faire face en Garonne marmandaise

	bâteaux propres à la commune (ou individuel recensé pour aide)	pompiers sur place (*2)	générateurs	cellule de crise sécurisé en cas d'inondation majeure	total	Valeur de l'indice
Senestis	0	0	1	1	2	0,2
Taillebourg	1	0	1	1	3	0,6
Jusix	1	0	1	1	3	0,6
Monheurt	1	0	1	1	3	0,6
Couthures sur Garonne	1	0	1	1	3	0,6
Lagruère	1	0	1	1	3	0,6
Villeton	1	0	1	1	3	0,6
Gaujac	1	0	1	1	3	0,6
Saint pardoux du Breuil	1	0	1	1	3	0,6
Tonneins	1	2	1	1	5	1
Fourques sur Garonne	1	0	1	1	3	0,6
Marmande	1	2	1	1	5	1
Aiguillon	0	2	1	1	4	0,8

Moyens matériels	valeurs correspondances
0	0
1	0,2
2	0,4
3	0,6
4	0,8
5	1

Indice de gestion de crise (FMI)

- FMI1, actions de protection anticipées sur les biens et les personnes, 5 variables :

High anticipation before flooding (with or without official alert)	1	C.G. / Ai
Medium anticipation before flooding (after receiving the official alert) / Real-time action during the flooding without official alert	0,75	Ton / Ju / St Pard./ Taill
Following the event without action while flooding was beginning and without official alert / actions undertaken after the official alert	0,5	Vill / GAU / MON / lagruère
No reactivity while flooding was beginning after the official alert	0,25	SE / Fqes
No reactivity while flooding was beginning before the official alert and no actions undertaken after receiving the alert	0	Marmande

Annexe 10 : Variables identifiées pour la construction des indicateurs et indices de capacités à faire face en Garonne marmandaise

- FMI2, moyens d'analyse de l'évolution de la crue, 6 variables :

	vigcirues (1)	analyse (via bulletin de la pref)	contact personnes ressources et/ou pref (via bulletin)	analyse régulière de la garonne visuellement (*2)	Anticipation (au cours de la montée des eaux): bilan de ce tableau	FMI2
Senestis	0	0	0	0	0	0
Taillebourg	1	1	1	2	5	1
Jusix	0	1	1	2	4	0,8
Monheurt	1		0	2	3	0,6
Couthures sur Garonne	1	1	1	2	5	1
Lagruère	0	1	1	0	2	0,4
Villeton	1	1	1	0	3	0,6
Gaujac	1	1	1	2	5	1
Saint pardoux du Breuil	1	1	0	2	4	0,8
Tonneins	1	1	1	2	5	1
Fourques sur Garonne	0	1	1	0	2	0,4
Marmande	0	0	0	0	0	0
Aiguillon	0	1	1	2	4	0,8

Score FMI	Valeur normalisée
0	0
1	0,2
2	0,4
3	0,6
4	0,8
5	1

- FMI3, Moyens d'alerte des riverains utilisés, 6 variables :

	Sirènes uniquement (0)	Affichage (*1)	Appel téléphonique (*2)	porte à porte (*2)	bilan	FMI3
Senestis	0	1	0	0	1	0,2
Taillebourg	0	1	2	0	3	0,6
Jusix	0	0	2	1	3	0,6
Monheurt	0	0	2	0	2	0,4
Couthures sur Garonne	0	1	2	2	5	1
Lagruère	0	1	0	2	3	0,6
Villeton	0	0	2	2	4	0,8
Gaujac	0	0	2	0	2	0,4
Saint pardoux du Breuil	0	1	2	0	3	0,6
Tonneins	0	1	2	2	5	1
Fourques sur Garonne	0	0	0	0	0	0
Marmande	0	0	0	0	0	0
Aiguillon	0	0	2	2	4	1

Analyse	valeurs correspondances
0	0
1	0,2
2	0,4

Annexe 10 : Variables identifiées pour la construction des indicateurs et indices de capacités à faire face en Garonne marmandaise

3	0,6
4	0,8
5	1

Indice de prévention du risque RPI

• **RPI1, Moyens d'information du public envisagé, 6 variables :**

	dicrim	bulletin municipal	réunion d'information	importance donnée aux informations pour les nouveaux arrivants	MUSEE ou formation	total	RPI1
Senestis	0	1	1	0	0	2	0,4
Taillebourg	1	1	1	1	0	3	0,6
Jusix	1	1	1	1	0	3	0,6
Monheurt	1	1	1	1	0	3	0,6
Couthures sur Garonne	1	1	1	1	1	5	1
Lagruère	1	1	0	1	1	5	1
Villeton	0	1	1	0	0	2	0,4
Gaujac	0	1	1	1	0	3	0,6
Saint pardoux du Breuil	0	1	1	1	0	3	0,6
Tonneins	0	1	1	1	0	3	0,6
Fourques sur Garonne	0	0	1	1	0	2	0,4
Marmande	1	0	1	1	0	3	0,6
Aiguillon	1	1	1	0	0	3	0,6

• **RPI2, Evolution du bâti en zone inondable, 6 variables :**

	Evolution of the exposures between 1971 and 2012 en %	Evolution of the exposures per class	RPI2
Senestis	-7,17	5	1
Taillebourg	-22,22	5	1
Jusix	-17,78	5	1
Monheurt	-2,70	5	1
Couthures sur Garonne	-9,05	5	1
Lagruère	-9,93	5	1
Villeton	17,45	2	0,4
Gaujac	4,00	3	0,6
Saint pardoux du Breuil	34,69	0	0
Tonneins	3,16	3	0,6
Fourques sur Garonne	28,67	1	0,2
Marmande	3,01	3	0,6
Aiguillon	0,50	4	0,8

• **RPI3, Niveau de protection des communes contre les crues (digues) et leur suivi par les équipes municipales, 5 variables :**

Variable	Valeur	RPI3
mentionne des ruptures sans crainte sur sa commune	1	0
perception de possibles ruptures de digues sans connaître les conséquences sur la commune	2	0,25
identification des zones fragiles (digue) sur la commune	3	0,5
recensement des digues fragiles écrit + surveillance	4	0,75
absence de digues sur la commune ou seulement des digues sans risque	5	1

Indice d'évaluation du risque REI

Chacun des indicateurs repose sur l'absence ou la présence de :

-l'archivage en mairies de photos, données de hauteurs d'eau atteintes lors des crues précédentes, articles de journaux etc.

- l'évaluation de l'Aléa

- la cartographie de l'Aléa

- l'évaluation des vulnérabilités et du risque sur la commune.

Pour les trois derniers indicateurs, ils reposent principalement sur l'existence du Plan de Prévention des Risques Inondation disponible en mairie et sur lesquels les maires s'appuient en termes de prévention principalement. Ils reposent également sur une connaissance du circuit de l'eau dans la commune, la chronologie de l'inondation sur la commune en fonction des hauteurs d'eau et une représentation cartographique de ces informations sur la commune. Nous avons également tenu compte de leur niveau de connaissance concernant les endroits où les digues sont fragilisées, et là où elles risquent de lâcher en cas d'inondation majeure.

Annexe 11 : Rencontre entre prévisionnistes SPC et SCHAPI et maires de la Garonne marmandaise au scénovision de Couthures-sur-Garonne en 2009

Accueil » Grand Sud » Lot-et-Garonne

PUBLIÉ LE 20/10/2009 03:49 | LA DÉPÊCHE DU MIDI

La Garonne à la loupe

Environnement. Météo et crue à Couthures-sur-Garonne.



Michel Moreau commente le croquis de la Garonne. (Photo Le Petit Bleu) Michel Moreau commente le croquis de la Garonne. (Photo Le Petit Bleu)

Ils sont venus exprès de Toulouse pour parler crue avec les Couthurains. A la tête du groupe d'une vingtaine de techniciens, Jean-Jacques Vidal, responsable du service risques naturels et ouvrages hydrauliques à la direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement : « Pour faire des prévisions, il faut connaître le terrain, et c'est ce que nous sommes venus faire aujourd'hui à Couthures. Et nous sommes très heureux des rencontres que nous y

Partager 0

avons faites. Nous avons trouvé en Michel Moreau - le maire de Couthures - un passionné. Il a longtemps été président des sauveteurs de Couthures. Il est né dans ce village. La Garonne, il connaît et il pratique depuis qu'il respire. Sa « culture », il l'a transmise à ses enfants, et à tous ceux de son village. J'ai aussi longuement discuté avec Mme Povéda, le maire de Meilhan et conseiller général, j'ai été surpris de voir à quel point elle était, elle aussi, très sensibilisée aux problèmes posés par le fleuve ».

Pendant les quelque trois heures qu'a duré cette visite, les Toulousains ont découvert le scénovision des « Gens de Garonne », puis ils se sont rendus dans la salle consacrée à la compréhension des crues du fleuve.

Le scénovision les avait beaucoup intéressés, la seconde salle les a passionnés. Ils ont été fascinés par cette maquette du pays de Couthures où la Garonne coule « vraiment », déborde réellement, envahit le moindre coin de terre avant de regagner son lit.

Jean-Jacques Vidal a reçu cinq sur cinq le message de Michel Moreau : « Quand une crue est annoncée, nous devons pouvoir alerter la population huit heures avant que la cote atteinte par le fleuve ne soit de 8 m.

Quand la Garonne est à 8 m, il ne doit plus y avoir une seule voiture dans les rues du village, tous les meubles doivent avoir été montés dans les étages, sinon, ce sera la catastrophe. » Ch. P.

Source : article de la Dépêche du Midi, octobre 2009.

Consultation le 31 janvier 2012

Annexe 12 : Variables identifiées pour la construction des indicateurs et indices de capacités à faire face en Adour maritime

Indice de Préparation à la crise : CPI

	Fax, celphone, mail	weight (*0,1)	Local organisation involving riverside residents (modifié et OK)	weight (*0,3)	emergency response planning and implementation of warning systems	weight (*0,3)	material means (OK)	weight (*0,3)	Crisis Preparation Index: CPI dans le tableau final de l'article
Urt	1	0,1	0	0,3	0,2	0,3	0,75	0,3	0,385
Urcuit	1	0,1	0	0,3	0,4	0,3	0,5	0,3	0,37
Sainte-Marie de Gosse	1	0,1	0,5	0,3	0,4	0,3	0,75	0,3	0,595
Saint-Martin de Seignanx	1	0,1	0,5	0,3	0,4	0,3	1	0,3	0,67
Lahonce	1	0,1	0,5	0,3	0,2	0,3	0,5	0,3	0,46
Bayonne	1	0,1	0	0,3	0,8	0,3	0,75	0,3	0,565
Peyrehorade	1	0,1	0	0,3	0,4	0,3	1	0,3	0,52

- Construction de l'indicateur CPI1 :

Il est basé sur la présence ou l'absence de moyens de communication. Toutes les mairies que nous avons visitées ont le téléphone, le fax, internet.

- Construction de l'indicateur CPI2, 3 variables :

Citoyens impliqués + organisation structurée	1
Citoyens impliqués mais organisation non structurée	0,5
Citoyens non impliqués	0

- Construction de l'indicateur CPI3, 5 variables :

	Cartographie des actions à mener	PCS réalisé par écrit	identification des zones d'évacuation	vigicrues identifié comme outil d'aide	listing des riverains (n°tel)	total	valeur indicateur
Urt	0	0	1	0	0	1	0,2
Urcuit	0	1	0	0	1	2	0,4
Sainte-Marie de Gosse	0	0	1	0	1	2	0,4
Saint-Martin de Seignanx	0	0	1	0	1	2	0,4
Lahonce	0	0	0	0	1	1	0,2
Bayonne	0	1	1	1	1	4	0,8
Peyrehorade	0	0	1	0	1	2	0,4

- Construction de l'indicateur CPI4 , 4 variables :

Annexe 12 : Variables identifiées pour la construction des indicateurs et indices de capacités à faire face en Adour maritime

	bâteaux propres à la commune (ou individuel recensé pour aide)	pompiers sur place (*2)	générateurs	cellule de crise sécurisé en cas d'inondation majeure	total	Valeur de l'indice
Urt	0	1	1	1	3	0,75
Urcuit	0	0	1	1	2	0,5
Sainte-Marie de Gosse	1	0	1	1	3	0,75
Saint-Martin de Seignanx	1	1	1	1	4	1
Lahonce	0	0	1	1	2	0,5
Bayonne	0	1	1	1	3	0,75
Peyrehorade	1	1	1	1	4	1

Indice de gestion de crise (FMI)

	Flooding management						FMI
	Protection actions of the infrastructures and riverside residents (ok)	weight (*0,3)	Anticipation / analyse (OK)	weight (*0,4)	Riverside residents alert (OK)	weight (*0,3)	
Urt	0	0,3	0,2	0,4	0	0,3	0,08
Urcuit	0,25	0,3	0,8	0,4	0	0,3	0,395
Sainte-Marie de Gosse	0,5	0,3	0,8	0,4	0,8	0,3	0,71
Saint-Martin de Seignanx	0,5	0,3	0,8	0,4	0,8	0,3	0,71
Lahonce	0,25	0,3	0,4	0,4	0	0,3	0,235
Bayonne	1	0,3	1	0,4	0,2	0,3	0,76
Peyrehorade	0,25	0,3	0,5	0,4	0,1	0,3	0,305

- FMI1, actions de protection anticipées sur les biens et les personnes, 5 variables :

High anticipation before flooding (with or without official alert)	1	
Medium anticipation before flooding (after receiving the official alert) / Real-time action during the flooding without official alert	0,75	
Following the event without action while flooding was beginning and without official alert / actions undertaken after the official alert	0,5	Bayonne, Sainte marie de gosse et Saint martin de seignanx
No reactivity while flooding was beginning after the official alert	0,25	Urcuit, Lahonce, Peyrehorade
No reactivity while flooding was beginning before the official alert and no actions undertaken after receiving the alert	0	Urt

Annexe 12 : Variables identifiées pour la construction des indicateurs et indices de capacités à faire face en Adour maritime

- FMI2, moyens d'analyse de l'évolution de la crue, 6 variables :

	vigirues (1)	analyse (via bulletin de la pref)	contact personnes ressources et/ou pref (via bulletin)	analyse régulière des cours d'eau visuellement (*2)	Anticipation (au cours de la montée des eaux): bilan de ce tableau	FMI2
Urt	0	1	0	0	1	0,2
Urcuit	0	1	1	2	4	0,8
Sainte-Marie de Gosse	0	1	1	2	4	0,8
Saint-Martin de Seignanx	0	1	1	2	4	0,8
Lahonce	0	1	1	0	2	0,4
Bayonne	1	1	1	2	5	1
Peyrehorade	0	0,5	0	2	2,5	0,5

- FMI3, Moyens d'alerte des riverains utilisés, 4 variables :

Modalité d'alerte en 2009						
	haut parleur	Affichage (*1)	Appel téléphonique (*2)	porte à porte (*2)	bilan	FMI3
Urt	0	0	0	0	0	0
Urcuit	0	0	0	0	0	0
Sainte-Marie de Gosse	0	0	1	1	4	0,8
Saint-Martin de Seignanx	0	0	1	1	4	0,8
Lahonce	0	0	0	0	0	0
Bayonne	1	0	0	0	1	0,2
Peyrehorade	0	0	0,5	0	0,5	0,1

Indice de prévention du risque RPI

	public information	weight (*0,4)	Control of the evolution of the habitat settlement between 1971&2012 (OK)	weight (*0,2)	Protective techniques as the presence of dikes and watchfulness	weight (*0,4)	RPI
Urt	0	0,4		0,2	0	0,4	0,00
Urcuit	0	0,4		0,2	0	0,4	0,00
Sainte-Marie de Gosse	0,25	0,4		0,2	0,75	0,4	0,40
Saint-Martin de Seignanx	0,5	0,4		0,2	0,75	0,4	0,50
Lahonce	0	0,4		0,2	0	0,4	0,00
Bayonne	0,25	0,4		0,2	0,25	0,4	0,20
Peyrehorade	0,25	0,4		0,2	0	0,4	0,10

- RPI1, Moyens d'information du public envisagé, 6 variables :

Annexe 12 : Variables identifiées pour la construction des indicateurs et indices de capacités à faire face en Adour maritime

	dicrim	bulletin municipal	réunion d'information	importance donnée aux informations pour les nouveaux arrivants	MUSEE ou formation	total	valeur de l'indicateur
Urt	0		0	0	0	0	0
Urçuit	0		0	0	0	0	0
Sainte-Marie de Gosse	0		0	1	0	1	0,25
Saint-Martin de Seignanx	0		0	1	1	2	0,5
Lahonce	0		0	0	0	0	0
Bayonne	1		0	0	0	1	0,25
Peyrehorade	0		1	0	0	1	0,25

• **RPI2, Evolution du bâti en zone inondable :**

Manque de données pour le calculer

• **RPI3, Niveau de protection des communes contre les crues (digues) et leur suivi par les équipes municipales, 5 variables :**

Variable	Valeur	RPI3
mentionne des ruptures sans crainte sur sa commune	1	0
perception de possibles ruptures de digues sans connaître les conséquences sur la commune	2	0,25
identification des zones fragiles (digues) sur la commune	3	0,5
recensement des digues fragiles écrit + surveillance	4	0,75
absence de digues sur la commune ou seulement des mattes sans risque	5	1

Indice d'évaluation du risque REI
--

Chacun des indicateurs repose sur l'absence ou la présence de :

-l'archivage en mairies de photos, données de hauteurs d'eau atteintes lors des crues précédentes, articles de journaux etc.

- l'évaluation de l'Aléa

- la cartographie de l'Aléa

- l'évaluation des vulnérabilités et du risque sur la commune.

Annexe 12 : Variables identifiées pour la construction des indicateurs et indices de capacités à faire face en Adour maritime

	Risk evaluation						
	archiving photos, journals... (*0,1)	weight (*0,2)	hazard evaluation and mapping (*0,2)	weight (*0,4)	vulnerability and risk assessment (*0,2)	weight (*0,4)	REI
Urt	0	0,2	0	0,4	0	0,4	0
Urcuit	0	0,2	0	0,4	1	0,4	0,4
Sainte-Marie de Gosse	1	0,2	0	0,4	1	0,4	0,6
Saint-Martin de Seignanx	1	0,2	0	0,4	1	0,4	0,6
Lahonce	0	0,2	0	0,4	1	0,4	0,4
Bayonne	1	0,2	1	0,4	1	0,4	1
Peyrehorade	1	0,2	0	0,4	1	0,4	0,6

Table des illustrations

Liste des figures :

Figure 1-1 : Le système global de Vigilance crues et ses sous-systèmes associés.....	50
Figure 1-2 : Représentation d'un tronçon hydrologique	70
Figure 1-3 : Réponse théorique du système (résistance, résilience, le seuil de changement de « régime »), fonction de la magnitude de la perturbation (D'après Mens <i>et al.</i> , 2011). ...	73
Figure 1-4 : Problématique et hypothèses de travail.	87
Figure 2-1 : Méthodologie de la recherche.....	90
Figure 2-2 : Arrêtés de catastrophe naturelle dans le bassin Adour-Garonne sur la période 1982 – Octobre 2010 par commune.	96
Figure 2-3 : Situation géographique des deux tronçons hydrographiques étudiés dans le bassin Adour-Garonne.....	100
Figure 2-4 : Départements et SPC retenus pour entretiens dans le bassin Adour-Garonne (territoires SPC jusqu'en 2012).	101
Figure 2-5 : Relief du bassin Adour-Garonne (Source : Agence de l'Eau Adour-Garonne).	111
Figure 2-6 : Principaux sous-bassins versants constituant le bassin Adour-Garonne.	112
Figure 2-7 : Influences climatiques dans le bassin Adour-Garonne (Source : Dreal Midi-Pyrénées).	114
Figure 2-8 : Communes incluses dans le réseau SCHAPI-SPC dans le bassin Adour-Garonne.	115
Figure 2-9 : Evolution de la population entre 1968 et 2010 et Population par commune en 2010 dans le bassin Adour-Garonne (Données : INSEE, BdTopo).	117
Figure 3-1 : Les services d'annonce des crues et leur domaine géographique de compétence (arrêté du 11 février 1997) ; Source : Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement.	128
Figure 3-2 : Réseau de transmission des alertes météorologiques et hydrologiques avant 2001.	129
Figure 3-3 : Carte des territoires des SPC au 5 juillet 2006 (source : Institut des Risques Majeurs). ..	136
Figure 3-4 : Réseau de transmission simplifié de la vigilance crue à partir de 2005.	141
Figure 3-5 : Chaîne opérationnelle en cas de crise (Source : Daupras, 2013).	143
Figure 3-6 : Le dispositif de Vigilance crues sous l'angle des instruments de l'action publique.	149
Figure 4-1 : Exemple d'abaque sur le bassin du Célé à Figeac (Source : Viel <i>et al.</i> , 2008).	160
Figure 4-2 : Structuration des modèles de l'amont vers l'aval	161
Figure 4-3 : Exemple de tronçon hydrologique comportant plusieurs cours d'eau	164
Figure 4-4 : Niveau de vigilance à partir duquel la vigilance est transmise aux maires par les préfectures dans le bassin Adour-Garonne	183
Figure 4-5 : La concentration des territoires de surveillance des SPC liée à la réforme de 2003 (Source : Daupras <i>et al.</i> , 2015).	188
Figure 4-6 : Temps de présence au poste de responsable SIDPC dans le bassin Adour-Garonne.	192
Figure 4-7 : Nouvelle représentation des niveaux de vigilance dans les RIC de chaque SPC. Exemple du cas de l'Arize et de la Lèze surveillées par le SPC Garonne, Tarn-Lot (source : RIC SPC Garonne, Tarn-Lot, juillet 2013).	211
Figure 4-8 : Nombre de vigilances orange émises (par événements hydrologiques) entre juillet 2006 et décembre 2010 sur le bassin Adour-Garonne (aucun tronçon de surveillance n'avait été placé en vigilance rouge à cette date, les vigilances jaunes n'étaient pas disponibles entre ces deux dates) – Elaborée à partir des données du SCHAPI.	212
Figure 5-1 Situation géographique du tronçon de la Garonne marmandaise (Source : Daupras <i>et al.</i> (2015)).	245

Figure 5-2 Crues historiques dont les hauteurs d'eau ont dépassé 8m à la station hydrologique de Marmande (Dans Daupras et al, 2015), source : DREAL Midi-Pyrénées, SPC Garonne).	246
Figure 5-3 Les terrasses de la plaine alluviale (Source : P. Valette (2002, p.98)).	247
Figure 5-4 Schéma géomorphologique de la Moyenne Garonne aval (Source : d'après Lambert, 1989, p. 558).	248
Figure 5-5 Occupation du sol sur le secteur de la Garonne marmandaise.	252
Figure 5-6 Evolution de la population dans les communes enquêtées en Garonne marmandaise.	253
Figure 5-7 Lames d'eau enregistrées les 23 et 24 janvier 2009 (Source : Argenson et al., 2009).	254
Figure 5-8 État de saturation en eau des premières couches du sol au 23 janvier 2009 (Source : Argenson et al., 2009).	254
Figure 5-9 : Carte de vigilance météorologique publié le 24 janvier 2009 à 4h30 faisant état du passage en vigilance rouge du département du Lot-et-Garonne pour le risque tempête et carte de vigilance hydrologique publié le 24 janvier 2009 à 1h du matin par le réseau SCHAPI-SPC précisant la mise en vigilance jaune du tronçon de la Garonne marmandaise (Source : (Daupras et al., 2015)).	255
Figure 5-10 Zone inondée en janvier 2009 et nombre estimé de bâtis isolés et ou inondés par communauté (Source: Daupras et al., (2015)).	256
Figure 5-11 Hydrogrammes de crues aux stations de Tonneins et Marmande et transmission des vigilances du SPC Garonne et de la préfecture du Lot et Garonne au cours de l'inondation de janvier 2009 en Garonne marmandaise (Source : (Daupras et al., 2015)).	257
Figure 5-12 Sources des défaillances et des vulnérabilités observées au sein des services de l'État et entraînant le manque d'anticipation et de couleur de vigilance appropriée lors de l'inondation de la GM en janvier 2009 (Source : Daupras et al., 2015).	270
Figure 5-13 Indicateurs de la capacité à faire face en mairie en fonction du pourcentage de territoire inondé en 2009 (D'après Daupras et al., 2015).	282
Figure 5-14 Evolution du bâti entre 1971 et 2009 dans la zone inondée de 1930 en Garonne marmandaise (Source : Daupras et al., (2015)).	296
Figure 5-15 : Diagramme « radar » représentant les indicateurs de capacités à faire face (CCI), d'évaluation (REI) et de prévention du risque (RPI) en Garonne marmandaise (Source : Daupras et al., (2015)).	299
Figure 5-16 Bilan des alertes transmises par le service de la navigation de l'inondation de 1930 en Lot-et-Garonne et Gironde (Source : Archives Départementales du Lot-et-Garonne (côte 2352W69)).	331
Figure 6-1 Bassin versant de l'Adour et principales rivières de ce bassin.	351
Figure 6-2 Tronçon hydrologique de l'Adour maritime surveillé par le SPC Adour jusqu'en novembre 2013 (Source : https://www.vigicrues.gouv.fr).	352
Figure 6-3 La plaine alluviale de l'Adour et de ses affluents correspondant aux <i>barthes</i> (Richard, 1937 - p.5).	355
Figure 6-4 Plan en coupe des <i>Barthes</i> (D'après Centre Permanent d'Initiatives pour l'Environnement, 2007).	356
Figure 6-5 Configuration des <i>barthes</i> dans le secteur du bas-Adour, entre le bec de Gaves et Bayonne (Source : Livret pédagogique du Pays de Seignanx : connaître et préserver les zones humides (Source : Centre Permanent d'Initiatives pour l'Environnement, 2007)).	359
Figure 6-6 Occupation du sol sur le territoire de l'Adour maritime et des Gaves Réunis.	362
Figure 6-7 Crues supérieures ou égales à 2,50 m à la station de Peyrehorade depuis 1882 (Source : SPC Adour).	363
Figure 6-8 Les crues supérieures ou égales à 4,00 m à la station de Urt (Source : SPC Adour).	364
Figure 6-9 Lame d'eau tombée en 24h sur le bassin de l'Adour entre le 11 février 6hTU et le 12 février 6hTU (Source : rapport du SPC Adour sur les crues du 11 au 13 février 2009 (Muraro, 2009)).	365
Figure 6-10 Bilan Vigilance hydrologique maximale émise et hydrogrammes de crue à plusieurs stations hydrologiques du bassin Adour (Source : Muraro, 2009).	367
Figure 6-11 Hydrogramme de crue à Peyrehorade et suivi de la production et de la transmission de la Vigilance crues.	369

Figure 6-12 Zones inondées le 12 février 2009 sur le secteur de l'AMGR et pourcentage de bâti inondé et/ou isolé par commune.....	371
Figure 6-13 Communes enquêtées (entretiens auprès des maires et/ou adjoints aux maires et/ou services techniques).....	374
Figure 6-14 Diagramme radar représentant les indicateurs de capacités à faire face (CCI), d'évaluation (REI) et de Prévention du Risque (RPI) en Adour maritime.....	376
Figure 6-15 : Cartographie des zones inondables à Bayonne (source : DICRIM de Bayonne - 2012).	399
Figure 6-16 : Dessin humoristique réalisé par Philippe Tastet (Source : journal La Semaine du pays basque – numéro du 10 au 16 septembre 2010).....	402
Figure 6-17 Zones inondées en 2009 et en 1952 à Peyrehorade accompagnées de photographies de zones inondées pour trois crues différentes en différents lieux (de gauche à droite, 1952, 2009 et 1925).	404
Figure 6-18 Localisation des zones où les entretiens auprès des riverains ont été réalisés à Peyrehorade.	405

Liste des Tableaux

Tableau 1 : Dénomination des classes de gravité en fonction des niveaux de dommages humains et/ou matériels atteints (Source : Ministère de l'Ecologie et du Développement durable et de l'Energie, d'après la Mission d'inspection spécialisée de l'Environnement, mai 1999).	14
Tableau 2 : Les oppositions conceptuelles et méthodologiques dans la manière d'appréhender les dispositifs d'alerte.....	30
Tableau 1-1 : Exemples d'auteurs traitant de la notion de robustesse et définitions associées.....	40
Tableau 2-1 : Population estimée en zone inondable (Source : Insee, RP2008, Cartorisque, SOeS).	119
Tableau 3-1 Définition des seuils de vigilance et niveau de coordination des acteurs correspondant (D'après la circulaire du 11 juillet 2006 relative à la mise en œuvre de la procédure de Vigilance crues).	140
Tableau 4-1 : Moyens alloués aux SPC dans le bassin Adour-Garonne en 2011 (Source : SPC(s) du bassin Adour-Garonne, données recueillies au cours des entretiens).	195
Tableau 5-1 : Maximum atteints et estimation des périodes de retour correspondante pour la crue de janvier 2009 aux stations du tronçon de la Garonne marmandaise (D'après le tableau 4-1 du rapport du SPC Garonne suite aux inondations de janvier 2009 dans le bassin de la Garonne (SPC Garonne, 2009)).	262
Tableau 5-2 Composition des indices d'évaluation et de prévention du risque, de préparation à la crise et de gestion de crise (D'après Daupras et <i>al.</i> , 2015).	273
Tableau 5-3 Valeurs des indicateurs et de l'Indice de Préparation à la crise par commune	274
Tableau 5-4 Valeurs des indicateurs et de l'Indice de gestion de l'inondation (FMI)	278
Tableau 5-5 Valeurs des indicateurs et de l'Indice d'Evaluation du Risque (REI).	290
Tableau 5-6 Valeurs des indicateurs et de l'Indice de Prévention du Risque (RPI).	292
Tableau 5-7 Avancement des documents de prévention et de préparation à la crise dans les communes analysées en Garonne marmandaise (B.M. : Bulletin Municipal ; les réunions font référence aux réunions d'information sur les risques majeurs obligatoires tous les deux ans du fait de l'existence des PPRI).	293
Tableau 5-8 Caractéristiques de l'échantillonnage des riverains rencontrés en Garonne marmandaise (D'après (Juteau, 2013)).	300
Tableau 6-1 Hauteurs d'eau atteintes en plusieurs stations des tronçons hydrologiques du bassin de l'Adour (Source : Muraro et Martinet, 2009).	366
Tableau 6-2 Caractéristiques de l'échantillonnage des riverains rencontrés en Adour maritime (D'après Juteau, 2013).	374
Tableau 6-3 Avancement des documents de prévention et de préparation à la crise dans les communes étudiées en AMGR.....	377
Tableau 6-4 Crues les plus importantes répertoriées à Peyrehorade (Source : PPRI de Peyrehorade, SPC Adour).	403

Tableau 6-5 Entretien réalisés auprès des riverains inondés en février 2009 à Peyrehorade (D'après Juteau, 2013).....	404
Tableau 7-1 Tableau schématique représentant la relation semi-quantitative entre coopération et capacités à faire face pour l'ensemble des communes enquêtées (validité de ce modèle jusqu'en décembre 2012).....	441
Tableau 7-2 Valeurs des indices de capacités à faire face (CCI) classées des plus fortes aux plus faibles valeurs (valables pour les inondations de janvier et février 2009 respectivement sur la Garonne marmandaise et sur l'Adour maritime).....	442

Liste des photos :

Photo 5-1 Exemples de communes, quartiers ou maisons isolées lors de l'inondation de la Garonne marmandaise (Source : SCHAPI pour la photo 1a, musée « Gens de Garonne » à Couthures pour les photos 5-1b et 1c).	258
Photo 5-2 Local des sauveteurs de Couthures-sur-Garonne qui fait également office de PC sécurité en cas d'inondation majeure (Source : Guilhem Juteau).	277
Photos 5-3 : Différents types de prévention en Garonne marmandaise (repères de crue et habitats surélevés).	297
Photo 6-1 L'Adour au « Bec du Gave » à la confluence de l'Adour et des Gaves Réunis (Cliché : France Daupras, 2012).	358
Photo 6-2 Porte à clapet – commune de Saint Laurent de Gosse (cliché : France DAUPRAS - 2012).	360
Photo 6-3 Exemple de maisons landaises en bord d'Adour à la confluence avec les Gaves Réunis (Cliché : France DAUPRAS - 2012).	361
Photo 6-4 Inondations importantes dans le centre-ville de Peyrehorade le 12 février 2009.	372
Photo 6-5 Débordements dans le quartier du petit Bayonne (Quai de la Nive) le 12 février 2009.	373

Liste des annexes :

Annexe 1 : Défaillance technique au niveau de la réception des données hydrologiques au central de Toulouse (SPC)	481
Annexe 2 : Historique de l'évolution de l'organisation de l'alerte aux crues en France.....	485
Annexe 3 : Liste des entretiens réalisés au cours de cette thèse.....	487
Annexe 4 : Guide d'entretien auprès des services de prévision des crues.....	491
Annexe 5 : Guide d'entretien auprès des SIDPC.....	493
Annexe 6 : Grille d'entretien – maires.....	495
Annexe 7 : Grille d'entretien : riverains ayant déjà connu des inondations dans le secteur.....	497
Annexe 8 : Grille d'entretien : riverains n'ayant jamais connu d'inondations dans le secteur.....	499
Annexe 9 : Critères de définition des couleurs de Vigilance crue en Garonne marmandaise.....	501
Annexe 10 : Variables identifiées pour la construction des indicateurs et indices de capacités à faire face en Garonne Marmandaise.....	502
Annexe 11 : Rencontre entre prévisionnistes SPC et SCHAPI et maires de la Garonne marmandaise au scénovision de Couthures-sur-Garonne en 2009.....	507
Annexe 12 : Variables identifiées pour la construction des indicateurs et indices de capacités à faire face en Adour maritime.....	508

Table des matières

Remerciements..	i
Liste des sigles.....	iii
Sommaire.....	v
Préambule.....	1
Introduction générale.....	7
La Vigilance crues en tant que questionnement scientifique et objet de recherche en géographie des risques.....	11
Les limites du « paradigme de l'extrême » pour aborder la problématique de la vigilance crues..	13
Les apports de la recherche sur les dispositifs d'alerte : vulnérabilités et incertitudes techniques et sociales inhérentes à leur fonctionnement.....	17
Les limites de l'approche classique par les vulnérabilités.....	22
Vers une construction théorique de la robustesse du système de Vigilance crues.....	24
Vers une approche couplée de l'alerte comme système et comme processus : questions de recherche	30
Organisation générale de la thèse	33
Première Partie : Approche théorique et méthodologie de la recherche	35
Chapitre 1 : Approche théorique de la robustesse du système de vigilances crues.....	37
1.1 La notion de robustesse dans la littérature scientifique	39
1.1.1 Une contextualisation de la robustesse au regard d'approches pluridisciplinaires.....	39
1.1.2 « Robustesse » versus « fiabilité ».....	42
1.2 La Vigilance crues appréhendée sous la notion de robustesse.....	45
1.2.1 « Mode dégradé » et incertitudes inhérents au fonctionnement du dispositif de Vigilance crues.....	45
1.2.2 Pour une prise en compte des systèmes « périphériques » qui participent de la robustesse organisationnelle	47
1.3 La robustesse du système de Vigilance crues : problématique de recherche	51
1.3.1 Les dimensions temporelles de la Vigilance crues	54
1.3.1.1 Le temps long de construction de l'action collective	54

1.3.1.2 Le temps court de la vigilance et de l'alerte : l'action collective à l'épreuve des événements	55
1.3.2 La dimension organisée de la Vigilance crues	56
1.3.3 La dimension territoriale de la Vigilance crues	63
1.3.3.1 Le concept de territoire	63
1.3.3.2 L'acteur territorialisé	65
1.3.3.3 Le territoire du risque	66
1.3.3.4 Dispositions sociales ancrées dans le territoire.....	67
1.3.3.5 Le territoire de la Vigilance crues	69
1.4 Modèle conceptuel pour appréhender la robustesse du système de Vigilance crues	71
1.4.1 Le degré de « réponse » du territoire à la magnitude de l'inondation	71
1.4.2 Capacités à faire face : des sources de résistance et de résilience du territoire	73
1.4.3 La résistance et la résilience du territoire	74
1.4.4 La vulnérabilité organisationnelle	76
1.4.5 La crise	79
Synthèse du premier chapitre.....	83
Chapitre 2 Méthodologie de la recherche.....	89
2.1 Démarche méthodologique.....	91
2.1.1 L'approche compréhensive	91
2.1.2 Méthodologie de sélection des territoires à risque	93
2.1.2.1 Approche cartographique : utilisation de la base de données « CATNAT »	93
2.1.2.2 Les limites de la base de données GASPARD	96
2.1.2.3 Le recours à l'approche compréhensive pour le choix des terrains d'étude.....	98
2.1.3 Recueil des données	100
2.1.4 Limites apparues dans le recueil des données	108
2.1.5 Traitement des données.....	109
2.2 Présentation du bassin Adour-Garonne	110
2.2.1 Paysages et fonctionnement hydrologique du bassin.....	110
2.2.2 Les enjeux concernés par le risque inondation dans le bassin Adour-Garonne	116
Deuxième Partie : Analyse politico-institutionnelle du dispositif de Vigilance crues	121
Chapitre 3 De l'alerte à la vigilance : une redéfinition des partages de responsabilité entre l'Etat et les collectivités.....	125
3.1 La réaffirmation du rôle de l'État en matière de sécurité collective.....	127
3.1.1 L'annonce des crues : le rôle déterminant des SAC	127

3.1.2 Les limites du dispositif d'annonce des crues	130
3.1.3 Mise en cause et reprise en main de la gestion de crise par l'État	132
3.2 Vers une technicisation de l'alerte et de la gestion de crue	134
3.2.1 Apparition de nouveaux acteurs dans le dispositif de vigilance	134
3.2.2 De nouveaux instruments de l'action publique et le renforcement de la sécurisation de l'action de l'État	136
3.2.3 L'organisation de la gestion des inondations conditionnée par la vigilance crues	138
3.2.3.1 Les niveaux de vigilance : une vision segmentée de l'action.....	138
3.2.3.2 Vers une meilleure coordination des acteurs de la gestion de crise	141
3.3 Démocratisation de l'information et transferts de responsabilité	147
3.3.1 Le nouvel instrument de communication Vigicrues.....	147
3.3.2 « Un acteur informé est un acteur protégé » !	150
3.3.3 Une action de l'Etat protégée, une responsabilisation des maires dans l'alerte renforcée	151
Chapitre 4 La pratique de la vigilance et de la prévision par les acteurs institutionnels.....	157
4.1 Les incertitudes au cœur de la production de la vigilance et de la prévision	159
4.1.1 Présentations des outils de vigilance et de prévision	159
4.1.1.1 La vigilance.....	159
4.1.1.2 La prévision	160
4.1.2 Incertitudes inhérentes aux prévisions et aux niveaux de vigilance	163
4.1.2.1 Incertitudes associées aux prévisions météorologiques	163
4.1.2.2 Incertitudes associées au niveau de précision de la mesure hydrologique et pluviométrique	165
4.1.2.3 Incertitudes associées au niveau de justesse des outils de vigilance et modèles hydrologiques	166
4.1.2.4 Incertitudes sur la prévision des enjeux impactés.....	167
4.2 Production et diffusion des vigilances sous contraintes	170
4.2.1 Une définition des niveaux de vigilance rendue complexe par la prise en compte de « quatre dimensions ».....	171
4.2.1.1 Dimension hydrologique versus dimension des enjeux impactés.....	171
4.2.1.2 Dimension de la réponse de sécurité civile versus dimension des enjeux impactés	172
4.2.1.3 Dimension temporelle de réponse hydrologique : les crues rapides comme cas limite de l'efficacité du système	176
4.2.2 Les SIDPC : « simple courroies » de transmission d'un niveau de vigilance ou acteur de réduction des incertitudes ?	179

4.2.2.1 Une mise en vigilance des SIDPC « automatisée »	179
4.2.2.2 Recherche d'efficacité par un dépassement du cadre procédural.....	180
4.2.3 Des niveaux d'expérience des crues par les prévisionnistes et les gestionnaires de crise déterminants	185
4.2.3.1 Passage des SAC aux SPC : une perte partielle des connaissances des prévisionnistes sur certains territoires	186
4.2.3.2 Forte rotation du personnel des SIDPC	189
4.2.4 Moyens humains et matériels différenciés dans les SPC et les SIDPC	194
4.2.4.1 Des situations contrastées au sein des SPC	194
4.2.4.2 Situations « limites » pour la majorité des SIDPC.....	200
4.3 L'apprentissage organisationnel comme moteur de la robustesse du système de Vigilance crues	203
4.3.1 Une vigilance sur la vigilance : la redondance technique et humaine pour renforcer la sécurisation des moyens de télécommunication.....	205
4.3.2 La normalisation des pratiques au sein de chaque SPC	209
4.3.2.1 Normalisation et amélioration des pratiques territorialement situées	209
4.3.2.2 Normalisation des pratiques pour pallier la faible fréquence de crues	211
4.3.3 Quand le conflit n'exclue pas la coopération : vers un apaisement des tensions sur la question de l'innovation	215
4.3.3.1 Un pilotage national sous tension	216
4.3.3.2 Vers un rééquilibrage des rôles entre les SPC et le SCHAPI.....	223
4.3.4 Le renforcement des relations interpersonnelles entre SPC et SIDPC	229
4.3.4.1 L'importance des relations personnelles dans le renforcement de la robustesse du système	229
4.3.4.2 La fragilisation des relations interpersonnelles liée à l'évolution des instruments de l'action publique	233
Troisième Partie : Le dispositif de Vigilance crues à l'épreuve des événements et des territoires inondés	239
Chapitre 5 Quand les capacités à faire face du territoire de la Garonne marmandaise renforcent la robustesse du système de Vigilance crues.....	243
5.1 La Garonne marmandaise : un territoire face à l'inondation de janvier 2009.....	245
5.1.1 Caractéristiques territoriales de la Garonne marmandaise	245
5.1.1.1 Géomorphologie de la moyenne Garonne entre Aiguillon et Jusix.....	245
5.1.1.2 La mise en protection de la basse plaine Garonnaise contre les inondations ...	249
5.1.1.3 La conquête de la Garonne marmandaise par l'homme : habitat et agriculture	250
5.1.2 Caractéristiques de l'inondation de janvier 2009.....	253

5.1.2.1 Contexte météorologique et hydrologique	253
5.1.2.2 Vigilances et inondation : déroulement de l'inondation et communes concernées	255
5.2 Production et transmission de la vigilance : vulnérabilités institutionnelles et conjoncturelles à l'origine du manque d'anticipation de l'État.....	260
5.2.1 Evaluation des vulnérabilités au sein des Services de Prévision des Crues.....	260
5.2.1.1 Manque d'expérience du SPC Garonne dans la pratique de la Vigilance crues .	260
5.2.1.2 Des vulnérabilités structurelles: la perte de mémoire des inondations liée au passage des SAC aux SPC	261
5.2.2 Evaluation des vulnérabilités dans la transmission des messages de vigilance aux maires	265
5.2.2.1 Une vigilance rouge tempête concentrant toute l'attention des agents de préfecture au détriment de l'inondation.....	265
5.2.2.2 L'inefficacité des procédures en l'absence de connaissances du terrain	267
5.3 Capacités à faire face locales : une source de robustesse organisationnelle	270
5.3.1 Calcul d'indicateurs de capacités à faire face.....	271
5.3.2 Une gestion de l'inondation et de l'alerte différenciée sur le territoire	274
5.3.2.1 Une préparation à la crise relativement adaptée et homogène	274
5.3.2.2 Une gestion de l'inondation contrastée	278
5.3.2.3 Des capacités à faire face plus fortes sur les territoires fréquemment inondés	281
5.3.2.4 Faire face aux inondations, une aventure sensible et collective	283
5.3.3 L'évaluation et la prévention du risque inondation à l'origine du niveau de capacités à faire face en Garonne marmandaise.....	289
5.3.3.1 Une évaluation satisfaisante du risque inondation par les maires en Garonne marmandaise	289
5.3.3.2 La prévention du risque : un point important pour une majorité de maires du secteur	291
5.3.4 Des représentations du risque inondation proches de la réalité chez les riverains de la Garonne Marmandaise	299
5.3.4.1 Les ressorts de la prise de décision de « mise en sécurité »	300
5.3.4.2 L'inondation de 2009, un événement qualifié de mineur par les riverains mais une preuve de la dégradation de la gestion de l'alerte par l'État	303
5.3.4.3 Les sources de vulnérabilités identifiées par les riverains pouvant entraîner des menaces pour les vies humaines	304
5.4 La coopération, facteur de renforcement de la robustesse organisationnelle du dispositif de Vigilance crues.....	309

5.4.1 Dimension politique de la crise : remise en cause des capacités de l'État à gérer des situations d'urgence.....	309
5.4.2 Mise en place d'une « approche intégrée » entre acteurs du dispositif de Vigilance crues : partage des savoirs et apprentissage inter-organisationnel.....	213
5.4.2.1 Amélioration de l'anticipation du SPC Garonne sur les mises en vigilance : les savoirs vernaculaires à l'honneur	313
5.4.2.2 Amélioration de la coordination en cas de crue majeure	315
5.4.2.3 Travail de communication et de sensibilisation des maires à la gestion de crise	317
5.4.2.4 Mise à l'épreuve de la nouvelle organisation de gestion de crise par le biais d'un exercice de simulation d'inondation de la Garonne.....	318
5.5 Les limites de l'action collective en cas d'inondation majeure	321
5.5.1 Représentation d'une vulnérabilité croissante du territoire de la Garonne marmandaise et d'un retrait progressif de l'État par les maires	322
5.5.1.1 « Une Garonne protégée, des habitants menacés » !.....	322
5.5.1.2 Une perception croissante de la vulnérabilité de la population par les maires en lien avec l'évolution du mode de vie	324
5.5.1.3 Perception par les maires d'une insuffisance de l'État en matière de gestion de crise pour les crues majeures	327
5.5.2 Tensions sur l'alerte aux crues entre acteurs territoriaux et services de l'État	330
5.5.2.1 L'expérience d'alertes aux crues anticipées par le passé	330
5.5.2.2 La difficulté d'anticipation des crues en Garonne marmandaise par le SPC Garonne justifiée par le déphasage de crues des affluents.....	332
5.5.2.3 Concurrence des savoirs et des pratiques de l'alerte entre acteurs locaux et prévisionnistes	332
5.5.3 Tensions autour de la gestion des évacuations en cas d'inondation majeure.....	336
5.5.3.1 L'action de l'État en matière de prévention et de gestion de crise vu comme une ingérence par les maires des communes les plus inondées	336
5.5.3.2 Modification des comportements des maires liée aux risques juridiques encourus	339
5.5.3.3 Concurrence en termes de gestion de crise entre association de sauveteurs et pompiers	343
Chapitre 6 L'Adour-Maritime : un tronçon unique mais des niveaux d'exposition et des logiques d'action très contrastés.....	349
6.1 Caractéristiques territoriales de l'Adour maritime	351
6.1.1 Contexte géomorphologique et hydrologique de l'Adour	351
6.1.2 Eclairage historique sur le rapport au fleuve et la protection contre les inondations..	357
6.1.3 Les enjeux	362

6.1.4 Caractéristiques de l'inondation de février 2009	364
6.1.4.1 Contexte météorologique.....	364
6.1.4.2 Réactions hydrologiques et mises en vigilance des tronçons.....	364
6.1.4.3 Débordements conséquents sur Peyrehorade et Bayonne.....	370
6.2 Une gestion de la crue et de l'alerte différenciée sur le territoire AMGR	373
6.2.1 Des capacités à faire face très contrastées sur l'Adour maritime.....	373
6.2.2 Un « coup d'eau » sans conséquence dans les Barthes landaises mais des capacités à faire face des maires et des riverains élevées.....	378
6.2.2.1 Un manque d'anticipation de la crue sans gravité	378
6.2.2.2 Des crues des Gaves jugées de plus en plus rapides	381
6.2.2.3 Des savoirs vernaculaires comme seuls éléments de prise de décision pour les actions de protection individuelles et collectives.....	383
6.2.2.4 Une seule attente « extérieure » : un entretien des ouvrages et une équité dans le traitement entre Pyrénées-Atlantiques et Landes	386
6.2.2.5 Rareté des crues, perte des liens et de la culture de l'eau, vulnérabilité potentielle.....	388
6.2.3 Quand faible fréquence des inondations rime avec faibles capacités à faire face : le cas des barthes en Pyrénées-Atlantiques	389
6.2.3.1 Un faible engagement dans la vigilance et l'alerte des maires des communes situées dans les barthes de l'Adour	389
6.2.3.2 Les digues rehaussées, c'est le risque inondation qui est écarté ?	393
6.2.4 Une vigilance sur la Vigilance crues : la complémentarité entre SPC Adour et personnels de la mairie de Bayonne.....	394
6.2.4.1 Une vigilance sur la Vigilance.....	395
6.2.4.2 Une prise de risque assumée ?	396
6.2.5 Quand inondations régulières ne riment pas toujours avec de bonnes capacités à faire face : cas de Peyrehorade	402
6.2.5.1 Une gestion de l'inondation très critiquée	405
6.2.5.2 La responsabilité personnelle des riverains face aux inondations : entre exposition choisie et exposition subie.....	410
6.2.5.3 Des représentations asymétriques des riverains et de l'équipe municipale quant au rôle de la prévention.....	412
Chapitre 7 La robustesse du système de Vigilance crues : les conditions sociales de l'apprentissage collectif	419
7.1 Les dispositions sociales des territoires : le terreau de la robustesse du système	421
7.1.1 Des dispositions socio-spatiales adaptées au risque de crue.....	421

7.1.2 De bonnes représentations du risque et une responsabilité individuelle de vigilance et de protection assumée.....	422
7.1.2.1 Une culture de l'eau ancrée dans les territoires à risque.....	422
7.1.2.2 Des riverains des cours d'eau engagés dans leur propre protection	425
7.1.3 Des modalités de régulation des problèmes liées au risque inondation	426
7.1.3.1 Un plan d'alerte et de gestion des inondations bien établi et diffusé au sein de l'équipe municipale.....	426
7.1.3.2 L'implication des riverains dans la gestion communale des crues	427
7.1.3.3 Un engagement des maires dans la préservation de la culture de l'eau et dans l'information préventive	428
7.2 L'apprentissage collectif comme amplificateur de la robustesse de la Vigilance crues.....	429
7.2.1 L'apprentissage collectif à la croisée des savoirs « techniques » et « vernaculaires » .	429
7.2.2 Mise en évidence de cinq niveaux de coopération et de huit configurations d'actions collectives organisées.....	437
7.2.2.1 Des niveaux de coopération variables conditionnent la robustesse de l'ensemble du système	438
7.2.2.2 Face aux crues et aux inondations, des configurations territoriales inégalement disposées	440
Conclusion générale	447
Bibliographie.....	461
Annexes.....	481
Table des illustrations.....	513
Table des matières.....	517

Résumé : Malgré les améliorations portées à la détection des crues, à leurs prévisions et au perfectionnement des technologies de communication ces vingt dernières années, les systèmes d'alerte aux inondations restent soumis à des vulnérabilités et des incertitudes inhérentes à leur fonctionnement. En s'intéressant plus particulièrement au dispositif de Vigilance crues, ce travail questionne la manière dont les acteurs impliqués dans ce dispositif sociotechnique s'adaptent aux incertitudes et vulnérabilités auxquelles ils sont soumis. Ce travail s'appuie notamment sur le développement d'un modèle centré sur la notion de robustesse. D'une part, celui-ci permet de mieux saisir les processus qui conditionnent l'atteinte de l'objectif d'anticipation et d'amélioration de l'action collective organisée au cours d'une inondation. D'autre part, cette approche, en combinant les capacités à faire face des acteurs et les vulnérabilités du système, questionne les conditions socio-spatiales de la robustesse de la Vigilance crues au quotidien, *i.e.* en dehors des périodes de crues. Notre méthodologie repose sur plus de cent cinquante entretiens auprès des acteurs du système de vigilance dans le bassin Adour-Garonne. Il est ainsi démontré que la robustesse de ce système dépend (1) de la capacité des acteurs à faire face aux incertitudes et de leurs connaissances territoriales ; (2) de la mise en œuvre d'une approche intégrée qui tient compte des savoirs vernaculaires et des savoirs techniques ; (3) de rencontres régulières entre maires, services de gestion de crise et prévisionnistes, en particulier dans le cadre d'exercices inondation. Ainsi, se développent la confiance entre acteurs, l'apprentissage collectif et le renforcement de l'action collective en situations de crise.

Mots-clés : Robustesse – alerte aux crues - capacités à faire face – vulnérabilités – action collective – territoire – Apprentissage collectif – bassin Adour-Garonne

Abstract : Improving flood forecasting has become a technological race with major advances over the last 20 years. Moreover, communication technologies improvements have significantly increased the speed of warning dissemination. However, flood warning systems present inherent uncertainties and vulnerabilities. The present thesis questions how stakeholders involved in the French Flood Warning System (FFWS) deal with those uncertainties and vulnerabilities to achieve the aim of anticipation. Our approach is based on a conceptual model making use of the concept of robustness. We have applied this model to several flooded territories in the Adour-Garonne basin (France). Taking into account both vulnerability and coping capacities, we analyse the socio-spatial conditions that allows the robustness of the FFWS. A qualitative research methodology (150 semi-directive interviews) was adopted for the case studies. We demonstrate that (1) some vulnerabilities of the institutional warning can be overcome by the coping capacities and territorial knowledge of people at risk ; (2) the improvement of the FFWS can be achieved by the combination of both vernacular and scientific knowledges, and by an adaptation to local context ; (3) the reinforcement of the FFWS robustness depends on the upholding and the development of collective action, integrating people at-risk, crisis management services and forecasters through regular meetings and flood training exercises outside flooding periods. Such actions allow reinforcing collective action during crisis situations through the development of trustfulness.

Keywords : Robustness – flood warning – coping capacities – vulnerability – collective action – territory – Collective learning – Adour-Garonne watershed